This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

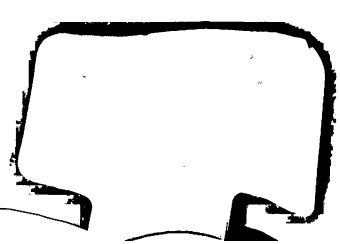
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

PROPERTY OF
University of Michigan Libraries
1817
ARTES SCIENTIA VERITAS



Naturgeſchichte

der

drei Reiche.

Zur

allgemeinen Belehrung

bearbeitet von

G. W. Biſchoff, J. R. Blum, H. G. Bronn, K. C. v. Leonhard,
F. S. Leuckart und F. S. Voigt.

Zweiter Band.

Oryktognoſie.

Zweite, vermehrte und verbeſſerte Auflage.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'ſche Verlagshandlung.
1845.

Lehrbuch

der

Oryktognosie

von

Dr. J. Reinhard Blum,

außerordentlicher Professor an der Universität zu Heidelberg und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Mit 200 krystallographischen Figuren.

Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.

1845.

SCIENCE
LIBRARY
QE
363
B66
1845

mineralogy
Roth.
11-9-N
12219

Vorwort zur ersten Auflage.

Die Absicht, welche mit dem Erscheinen dieses Handbuchs der Oryktognosie verbunden ist, liegt schon im Plane des ganzen Werkes, von dem dasselbe einen Abschnitt ausmacht. Die Naturgeschichte durch populäre, jedoch wissenschaftliche, Darstellung für Jeden zugänglich zu machen, wurde als Hauptzweck betrachtet. Diesen zu verfolgen, war besonders bei der Mineralogie nothwendig; denn, obgleich die unorganischen Produkte zu den verschiedensten, mitunter unentbehrlichsten Bedürfnissen des Lebens verwendet werden, so ist sie gerade derjenige Theil der Naturgeschichte, von welchem am wenigsten Kenntnisse im Allgemeinen verbreitet sind, so daß in der Regel der Arbeiter das Mineral, das er zurichtet, nicht gehörig kennt. Welche Nachtheile hierdurch nicht selten entstehen, ist augenscheinlich. Der Grund davon ist theils in dem späteren Vorschreiten dieser Wissenschaft, theils aber auch in der Art und Weise der Behandlung derselben zu suchen, indem durch leztere der Uebergang ins praktische Leben häufig erschwert wurde. Ich bemühte mich daher, die Oryktognosie, besonders deren ersten Theil, auf eine allgemein verständliche Weise abzuhandeln; in wie weit mir dieses gelungen, überlasse ich der Beurtheilung sachverständiger Richter, besonders solcher, welche das Buch beim Unterrichte gebrauchen. — Daß ich die Krystallformen dem Texte beidrucken ließ, wird hoffentlich Billigung finden,

indem auf diese Art leichtere Benutzung der Figuren, und dadurch schnelleres Auffassen des Gegenstandes erlangt wird. Bei der Auswahl der Formen nahm ich, so viel möglich, auf die, welche in der Natur am häufigsten vorkommen, Rücksicht. Die Zeichnungen entlehnte ich vorzüglich aus den Atlassen von Hauy und Naumann. Zu den Werken, welche ich bei meiner Arbeit benuzte, gehören besonders v. Leonhard's Oryktognosie, Naumann's Mineralogie und v. Kobell's Charakteristik der Mineralien. Die Vorräthe des hiesigen Mineralien-Comptoirs, so wie meine eigene Sammlung, gaben mir zu mancher neuen Beobachtung Stoff. — Noch fügte ich dem Buche eine Anleitung zum Sammeln und eine Uebersicht der Mineralien nach ihren Kernformen bei, erstere um besonders dem Anfänger in dieser Hinsicht eine Richtschnur zu bieten, leztere um das Bestimmen der Mineralien zu erleichtern. Ich hoffe, daß beide Anhänge nicht unwillkommen seyn werden.

Heidelberg, im August 1833.

J. N. Blum.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Indem ich die zweite Auflage meines Lehrbuchs der Oryktognosie der Oeffentlichkeit übergebe, berufe ich mich, was den Zweck des Erscheinens desselben betrifft, auf das Vorwort zur ersten Auflage. Im Allgemeinen blieb ich dem Grundplane treu; nur erhielt das Ganze nach mehreren Seiten hin einige Erweiterung, wodurch ich einem gefühlten Bedürfnisse abzuhelfen glaube. Es wurden einzelne Abschnitte in der Vorbereitungslehre umfassender gegeben, was besonders bei Bearbeitung der steriometrischen und chemischen Kennzeichen stattfand. Ferner führte ich die bekannten Mineral-Substanzen möglichst vollständig auf, obwohl ich mit der Selbstständigkeit mancher neuen Species durchaus nicht einverstanden bin, was auch die Art und Weise, wie ich jenes that, bezeugt; aber ich wollte besonders dem Lehrer einen vollständigen Leitfaden in die Hände geben. Dabei habe ich jedoch meistens die minder wichtigen und sehr seltenen Mineralien durch kleineren Druck unterschieden, so daß dadurch schon eine Auswahl dessen gegeben ist, was beim Vortrage hervorzuheben sey. Bei Angabe der chemischen Zusammensetzung und Formel der Mineralien leistete mir Rammelsberg's vortreffliches „Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie" die besten Dienste. — Auf das Vorkommen der Mineralien und zum Theil auch ihrer Krystall-

Varietäten nahm ich besondere Rücksicht, weil ich glaube, daß Oryktognosie und Geognosie, wie ich das schon einigemal auszusprechen Gelegenheit nahm, nicht ganz vereinzelnt betrachtet werden sollten, indem mehrere tiefer liegende Fragen nur dadurch genügende Beantwortung finden dürften, wenn man sie vom Standpunkte beider Lehren aus betrachtet.

Heidelberg, im Januar 1845.

J. N. Blum.

Inhalt.

Einleitung.

	Seite
Allgemeine Bemerkungen über Geologie, Geognoſie und Oryktognoſie, und deren Zuſammenhang §. 1 — 3 . . .	1
Organiſche und unorganiſche Körper. Naturgeſchichte §. 4 .	3
Mineralien, einfache und gemengte §. 5 und 6 . . .	4
Oryktognoſie, Geognoſie und Geologie §. 7	4
Lithurgik, chemiſche und topographiſche Mineralogie, Verſteinerungskunde §. 8 . . .	5
Hülfswiſſenſchaften und Hülfsmittel zum Studium der Mineralogie §. 9	5
Vorbereitungslehre und Syſtem §. 10	6

Erſter Theil. Vorbereitungslehre.

Kennzeichenlehre, Syſtematik u. Nomenclatur, Geſchichte und Literatur §. 11	7
Erſter Abſchnitt. Kennzeichenlehre.	
Stereometriſche, phyſikaliſche u. chemiſche Kennzeichen §. 12 .	7
I. Kennzeichen der Geſtalt.	
Aeußere Form §. 13	8
Kryſtalle, Individuum §. 14 .	8
Kryſtallographie §. 15 . . .	9
Theile der Kryſtalle, Flächen, Kanten, Ecken §. 16 . . .	9
Axen, Hauptaxen, Queraxen §. 17	11
Verſchiedene Benennungen von Flächen, Kanten und Ecken §. 18	11
Kryſtallſyſteme §. 19	12
Verſchiedenheit der Formen §. 20	13
Art und Weiſe der Veränderungen der Formen §. 21 .	14
Symmetrie- und Polaritäts-Geſetz §. 22	15
1) Teſſeral-Syſtem. A. Grundformen §. 23	16
B. Abgeleitete Geſtalten u. Combinationen §. 24 . . .	18
2) Tetragonal-Syſtem. A. Grundformen §. 25 . . .	20
B. Abgeleitete Geſtalten u. Combinationen §. 26 . . .	22
3) Rhombiſches Syſtem. A. Grundformen §. 27 . . .	23

Seite

B. Abgeleitete Gestalten u. Combinationen §. 28 . . . 25
4) Klinorhombisches System. A. Grundform §. 29 . . . 25
B. Abgeleitete Gestalten u. Combinationen §. 30 . . . 27
5) Klinorhomboidisches System §. 31 28
6) Hexagonal-System. A. Grundform §. 32 28
B. Abgeleitete Gestalten u. Combinationen §. 33 . . . 30
Bestimmung der Kernform §. 34 32
Unvollkommenheiten der Krystalle §. 35 33
Unvollständigkeit der Umrisse der Krystalle §. 36 35
Oberfläche der Krystalle §. 37
Größe der Krystalle §. 38 . . 36
Constanz der Kantenwinkel. Goniometer §. 39 37
Regelmäßige Verbindungen von Krystallen. Zwillings-Krystalle. Hemitropieen §. 40 . 38
Unregelmäßige Verbindungen v. Krystallen. Krystall-Gruppen und Druſen §. 41 38
Krystallinische Massen und deren Zusammensetzung §. 42 . . 39
Unregelmäßige Gestalten; nachahmende §. 43 40
Zufällige Gestalten: Stalaktiten. Stalagmiten ꝛc. §. 44 . . . 41
Pseudomorphosen §. 45 . . . 42
Petrefakten §. 46 45
Secundäre Gestalten §. 47 . 46

II. Physikalische Kennzeichen.

Begriff §. 48 46

1. Kohärenz-Verhältnisse der Mineralien.

Kohärenz; feste und flüssige Mineralien §. 49 46

Seite

Struktur oder Gefüge der Mineralien §. 50 47
Spaltbarkeit §. 51 47
Arten der Spaltbarkeit §. 52 . 48
Bruch §. 53 49
Absonderung §. 54 49
Härte §. 55 50
Sprödigkeit, Geschmeidigkeit, Dehnbarkeit, Biegsamkeit, Zersprengbarkeit §. 56 . . . 51

2. Schwere.

Begriff §. 57 52
Bestimmung des specifischen Gewichts §. 58 52

3. Optische Eigenschaften der Mineralien.

Begriff §. 59 54
a. Durchsichtigkeit §. 60 . 54
b. Strahlenbrechung §. 61 . 55
Doppelte Strahlenbrechung §. 62 55
c. Glanz. Begriff §. 63 . 56
Art des Glanzes §. 64 . . . 57
Stärke des Glanzes §. 65 . . 57
d. Farbe §. 66 58
Arten der Farbe §. 67 . . . 58
Grad der Farbe §. 68 . . . 60
Ein- und mehrfarbig §. 68. . 60
Veränderung der Farbe §. 70 61
Strich §. 71 61
Farbenwechsel §. 72 62
Farbenspiel §. 73 62
Farbenwandlung §. 74 . . . 62
Irisiren §. 75 63
Lichtschein §. 76 63

4. Phosphorescenz §. 77 63
5. Electricität. Begriff §. 78 64
Positive und negative Electricität §. 79 65
Pyro- oder Thermo-Electricität §. 80 65
Verschiedenheit der Electricität bei den Mineralien hinsichtlich der Hervorbringung ꝛc. §. 81 66

Seite

6. Magnetismus §. 82 . 66
7. Geruch, Geschmack ꝛc. 66
Geruch §. 83 67
Geschmack §. 84 67
Verhalten gegen Wasser §. 85 67
Anfühlen, Klingen, Rauschen §. 86 68

III. Chemische Kennzeichen.

Begriff §. 87 68
Grundstoffe, Elemente §. 88 . 69
Binaritäts-Gesetz §. 89 . . . 69
Vorkommen der Elemente §. 90 70
Verbindungen der Elemente §. 91 71
Stöchiometrie. Atomgewichte §. 92 72
Mischungsgewichte, Tabelle §. 93 73
Gesetze der Verbindung der Grundstoffe §. 94 75
Chemische Formeln der Zusammensetzung §. 95 76
Isomorphe, vicarirende Bestandtheile §. 96 77
Chemische Prüfung der Mineralien §. 97 79
Untersuchung der Mineralien auf trockenem Wege §. 98 . 79
Löthrohr, Verhalten der Mineralien vor demselben §. 99 . 80
Löthrohr-Apparat §. 100 . . . 81

Seite

Untersuchung der Mineralien mittelst des Löthrohrs §. 101 82
Desgleichen mit Zuschlägen §. 102 84
Chemische Prüfung der Mineralien auf nassem Wege §. 103 86
Umwandlung von Mineral-Substanzen §. 104 88
Entstehung von Mineral-Substanzen §. 105 90

Zweiter Abschnitt. Systematik und Nomenclatur.

Allgemeine Bemerkungen §. 106 90
Mineral-Species §. 107 . . . 90
System, Grundsätze bei Aufstellung desselben §. 108 . . 92
Einfache Stoffe und unorganische Verbindungen und fossile organische Verbindungen §. 109 93
Klassifications-Stufen §. 110 . 93
Vorkommen und Benutzung der Mineralien §. 111 94
Nomenclatur §. 112 96

Dritter Abschnitt. Geschichte und Literatur.

Aelteste Zeit §. 113 97
Mittlere Zeit §. 114 97
Neueste Zeit §. 115 98
Literatur §. 116 99

Zweiter Theil. System.

Erste Hauptabtheilung.

Einfache Stoffe und unorganische Verbindungen.

I. Klasse.

Nichtmetallische Mineralien.

Sauerstoff 102
Wasserstoff 102
Stickstoff 102
Chlor 102
Brom 103
Jod 103
Fluor 103

I. Gruppe. Schwefel.

1) Schwefel 103

Seite

II. Gruppe. Selen.

2) Selen-Schwefel . . . 106

III. Gruppe. Tellur.

3) Gediegen-Tellur . . . 106
Phosphor 107

IV. Gruppe. Arsenik.

4) Gediegen-Arsenik . . . 108
5) Arsenikblüthe 109
6) Realgar 110
7) Auripigment 111

V. Gruppe. Antimon.

8) Gediegen-Antimon . . 112
Anhang: Arsenik-Antimon 113
Arsenikspiesglanz 113
9) Antimonblüthe 114
10) Antimonocker 115
11) Antimonglanz 115
12) Antimonblende 117

VI. Gruppe. Kohlenstoff.

13) Diamant 118
14) Graphit 121
15) Anthrazit 122

VII. Gruppe. Bor.

16) Borsäure 123

II. Klasse. Metalle.

I. Abtheilung. Leichte Metalle.

1. Ordnung. Metalle der Alkalien.

VIII. Gruppe. Kalium.

17) Kali-Salpeter 124
18) Schwefelsaures Kali . . 125

IX. Gruppe. Natrium.

19) Natron-Salpeter . . . 126
20) Steinsalz 126
21) Thenardit 129
22) Glaubersalz 129

Seite

23) Kohlensaures Natron . 130
24) Trona 131
25) Borsaures Natron . . 132
Lithium 132

X. Gruppe. Ammoniak.

26) Salmiak 133
27) Maskagnin 134

XI. Gruppe. Barium.

28) Schwefelsaurer Baryt . 135
1. Barytspath 136
2. Strahliger Baryt . . 138
3. Faseriger Baryt . . . 138
4. Körniger Baryt . . . 138
5. Dichter Baryt . . . 138
6. Erdiger Baryt . . . 139
29) Kohlensaurer Baryt . . 139

XII. Gruppe. Strontium.

30) Schwefelsaurer Strontian 140
1. Cölestinspath 141
2. Strahliger Cölestin . . 142
3. Faseriger Cölestin . . 142
4. Dichter Cölestin . . . 142
Anhang: Baryt-Cölestin 143
31) Kohlensaurer Strontian . 143

XIII. Gruppe. Calcium.

32) Kalksalpeter 145
33) Flußsaurer Kalk . . . 145
1. Flußspath 146
2. Flußstein 148
3. Flußerde 148
34) Schwefelsaurer Kalk . . 149
1. Anhydritspath 149
2. Strahliger Anhydrit . 150
3. Körniger Anhydrit . . 150
4. Dichter Anhydrit . . . 150
35) Wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk 151
1. Gypsspath 152
2. Faseriger Gyps . . . 153

	Seite
3. Schaumgyps	153
4. Körniger Gyps	153
5. Dichter Gyps	153
6. Erdiger Gyps	154
36) Brongniartin	154
37) Dreelit	155
38) Apatit	155
1. Apatitspath	157
2. Faseriger Apatit	158
3. Erdiger Apatit	158
Anhang: Herderit	158
39) Pharmakolith	159
40) Haidingerit	160
41) Romeit	161
42) Kalkspath	161
1. Kalkspath	164
2. Faseriger Kalk	165
3. Körniger Kalk	166
4. Schieferspath	166
5. Schaumkalk	167
6. Kalkstein	167
a. Stinkstein	167
b. Anthrakonit	167
c. Mergel	168
d. Rogenstein	168
e. Kalktuff	168
7. Kalkerde	168
a. Kreide	168
b. Bergmilch	169
43) Arragonit	169
1. Arragonit	171
2. Strahliger Arragonit	171
3. Faseriger Arragonit	172
44) Gaylüsit	172
45) Baryto-Calcit	173
46) Rhodicit	174

II. Ordnung. Metalle der Erden.

XIV. Gruppe. Magnium.

	Seite
47) Periklas	176
48) Talk-Hydrat	176
49) Bittersalz	176
50) Wagnerit	178
51) Magnesit	179
1. Magnesitspath	179
2. Dichter Magnesit	180
52) Hydromagnesit	180
53) Borazit	181
54) Polyhalit	182
55) Talk-Pharmakolith	183
56) Bitterkalk	183
1. Bitterspath	185
2. Dolomit	186
Anhang: a. Gurhofian	186
b. Konit	187
57) Hydroborazit	187

Beryllium

XV. Gruppe. Yttrium.

58) Phosphorsaure Yttererde	188

Erbium und Terbium

XVI. Gruppe. Aluminium.

59) Korund	188
1. Saphir	189
2. Korund	190
3. Smirgel	191
60) Hercinit	191
61) Diaspor	192
62) Gibbsit	192
63) Hydrargillit	193
64) Fluelit	193
65) Kryolith	194
66) Aluminit	194
67) Schwefelsaure Thonerde	195
68) Alaunstein	196
69) Kalialaun	197
Anhang:	
1. Natronalaun	198
2. Ammoniakalaun	198
3. Eisenalaun	198
4. Manganalaun	199
5. Talkerdealaun	199
70) Pissophan	200
71) Wavellit	200
Anhang: Kalait	201
72) Ambligonit	202
73) Phosphorsaure Thonerde	202
74) Turnerit	203

Seite

75) Lazulith 203
76) Spinell 204
1. Rother Spinell . . . 205
2. Blauer Spinell . . . 205
3. Grüner Spinell . . . 206
4. Schwarzer Spinell . . 206
Zirkonium 206
Thorium 206

XVII. Gruppe. Cerium.

77) Neutrales Fluorcerium . 207
78) Basisches Fluorcerium . 207
Anhang: Erimit . . 208
79) Kohlensaures Ceroxydul 208
80) Yttrocerit 209
Lanthanium 209
Didymium 209

XVIII. Gruppe. Uran.

81) Uran-Pecherz 210
82) Uranocker 211
83) Uran-Vitriol 211
84) Uranglimmer 212
1. Uranit 212
2. Chalkolith 213

XIX. Gruppe. Silicium.

Erste Familie. Quarze.

85) Quarz 214
1. Bergkrystall 215
2. Amethyst 217
3. Gemeiner Quarz . . 218
a. Rosenquarz 219
b. Siderit 220
c. Stinkquarz 220
d. Katzenauge 220
e. Prasem 220
f. Faserquarz 220
g. Avanturin 220
h. Eisenkiesel 221
i. Fulgurit 221
4. Chalzedon 221

Seite

a. Karniol 222
b. Heliotrop 222
c. Chrysopras 222
5. Feuerstein 222
6. Hornstein 223
7. Jaspis 224
a. Gemeiner Jaspis . . 224
b. Kugel-Jaspis . . . 224
c. Band-Jaspis . . . 224
8. Kieselschiefer 224
9. Achat 224
86) Opal 225
1. Edler Opal 225
2. Feuer-Opal 226
3. Gemeiner Opal . . . 226
4. Halbopal 227
5. Hyalith 228
6. Menilith 228
7. Kacholong 229
8. Jaspopal 229
9. Kieselsinter 230
10. Kieselguhr 230
Polirschiefer, Saugschiefer, Klebschiefer, Konilit 231

Zweite Familie. Zeolithe.

87) Okenit 231
88) Datolith 232
Anhang: Botryolith . 233
89) Apophyllit 233
90) Pektolith 235
91) Analzim 235
Cluthalit 237
92) Harmotom 237
93) Phillipsit 238
Anhang: Zeagonit . 239
94) Faujasit 240
95) Brewsterit 240
96) Laumontit 241
97) Leonhardit 242
98) Stilbit 243
99) Heulandit 245
100) Epistilbit 246
101) Chabasit 247

Seite

102) Mesotyp 250
1. Natrolith 251
2. Skolezit 252
3. Mesolith 252
Anhang:
1. Lehunit 252
2. Brevezit . . . 253
3. Mesole 253
4. Poonahlit . . . 254
5. Glottalith . . . 254
6. Antrimolith . . 254
7. Stellit 255
103) Thomsonit 255
104) Edingtonit 256
105) Prehnit 257
106) Korpholith 259

Anhang zur Familie der Zeolithe.

1. Neurolith 260
2. Zeurit 260
3. Kirwanit 260
4. Herschelit 261
5. Onkosin 261
6. Beaumontit 262

Dritte Familie. Thone.

107) Andalusit 262
1. Andalusit 263
2. Chiastolith 264
108) Disthen 265
109) Sillimanit 266
110) Wörthit 267
111) Talk-Steinmark . . . 267
112) Gelberde 267
113) Tripel 268
114) Cimolit 268
115) Bol 269
Anhang: a. Fettbol . 270
b. Rhodalit 270
116) Steinmark 270
117) Eisensteinmark 271
118) Halloisit 272
119) Bergseife 272
120) Pholerit 273

Seite

121) Plintit 273
122) Kaolin 273
Anhang: Thon . . . 274
123) Allophan 275
Anhang: Schrötterit 275
124) Kollyrith 276
125) Wolchonskoit 277
126) Miloschin 277
127) Gilbertit 278
Anhang zu den Thonen:
1. Pfeifenstein 278
2. Huronit . 279
3. Rosellan . 279
4. Polyargit . 280
5. Bildstein . 281

Vierte Familie. Feldspathe.

128) Feldspath 281
1. Adular 283
2. Gemeiner Feldspath . . 283
3. Glasiger Feldspath . . 284
4. Feldstein 284
Anhang: Couzeranit . 285
129) Ryakolith 285
130) Porzellanspath 286
131) Albit 287
132) Natron-Spodumen . . 289
133) Pekalit 290
134) Triphan 291
235) Saussürit 292
136) Labradorit 293
Anhang: Glaukolith . 294
137) Anorthit 295
138) Leuzit 296
Anhang: Berzeline . 297
139) Nephelin 297
Anhang: 1. Dayyn . 298
2. Indianit 299
140) Sodalith 300
141) Hauyn 301
142) Lasurstein 302

Anhang zur Familie der Feldspathe.

1. Latrobit 303

Seite

2. Nekronit 304
3. Violan 304
4. Wichtyn 304
5. Obſidian 305
6. Bimsſtein 306
7. Perlſtein 306
8. Pechſtein 307

Fünfte Familie. Granatartige Mineralien.

143) Wernerit 308
Anhang:
1. Amphodelit . . . 309
2. Barſovit . . . 310
3. Bytownit . . . 310
144) Axinit 311
145) Turmalin 312
1. Waſſerheller Turmalin . 315
2. Rother Turmalin . . 315
3. Blauer Turmalin . . 315
4. Grüner Turmalin . . 316
5. Gelber Turmalin . . 316
6. Brauner Turmalin . . 316
7. Schwarzer Turmalin . 316
146) Staurolith 317
147) Granat 318
1. Weißer Granat . . . 320
2. Rother Granat . . . 320
3. Gelber Granat . . . 321
4. Grüner Granat . . . 321
5. Brauner Granat . . 321
6. Schwarzer Granat . . 322
148) Idokras 322
149) Epidot 324
150) Gehlenit 326

Anhang zur Familie der Granate.

1. Polyadelphit 328
2. Ligurit 328
3. Erlan 328

Sechste Familie. Glimmerartige Mineralien.

151) Zweiaxiger Glimmer . 329
Anhang: Perlglimmer 331

Seite

152) Lithion-Glimmer . . . 332
153) Einaxiger Glimmer . . 333
Anhang:
1. Gigantolith 334
2. Lepidomelan 335
3. Holmit 335
4. Xanthophyllit . . . 336
5. Seyberit 337
154) Pinit 337
Anhang: Pyrargyllit . 338
155) Pennin 339
156) Chlorit 340
Anhang:
1. Chloritoid 341
2. Leuchtenbergit . . . 341
3. Kämmererit 342
4. Praſeolith 343
5. Thuringit 343
6. Bonsdorfit 344
7. Sismondin 344
8. Chlorophyllit 344
9. Ottrelit 344
157) Pyrophyllit 345
158) Talk 346
Anhang:
1. Anauxit 347
2. Vermiculit 348

Siebente Familie. Serpentinartige Mineralien.

159) Speckſtein 348
Anhang: Saponit . . 350
160) Meerſchaum 350
161) Ophit 351
Anhang:
1. Kerolith 353
2. Dermatin 354
3. Antigorit 354
4. Spadait 355
5. Chonikrit 355
6. Pyrosklerit 356
7. Nemalit 356
8. Retinalit 357
9. Praſelit 357

Seite

162) Pikrosmin 358
Anhang:
1. Monradit 358
2. Pikrophyll 359
163) Villarsit 359
164) Schillerspath 360
Anhang: Chrysotil . 361
165) Bergholz 361
166) Pyrallolith 362

Achte Familie. Augitartige Mineralien.

167) Wollastonit 363
Anhang:
1. Aedelforsit 364
2. Danburit 364
168) Achmit 364
169) Augit 365
1. Diopsid 368
2. Malakolith 368
3. Hedenbergit 368
4. Augit 369
5. Kokolith 369
6. Diallag 370
7. Bronzit 370
8. Hypersthen 370
Anhang:
1. Dichter Augit . . . 371
2. Tachylit 371
3. Isophyr 372
4. Polylith 373
170) Hornblende 373
1. Grammatit 375
2. Strahlstein 376
3. Hornblende 376
4. Anthophyllit 377
5. Arfvedsonit 377
6. Amianth 378
7. Asbest 378
8. Bergkork 379
Anhang:
1. Breislakit 379
2. Raphilit 379
3. Osmelith 380

Seite

171) Babingtonit 380

Neunte Familie. Chrysolithartige Mineralien.

172) Chrysolith 381
Anhang:
1. Forsterit 383
2. Tautolith 384
173) Chondrodit 384
174) Boltonit 385
175) Cordierit 386
176) Fahlunit 387
Anhang:
1. Weißit 388
2. Esmarkit 388
177) Sordawallit 389
178) Nephrit 389
Anhang:
1. Saphirin 390
2. Perthit 391
3. Monticellit 391

Zehnte Familie. Edelsteine.

179) Topas 391
1. Topas 393
2. Pyrophysalith . . . 394
3. Pyknit 394
180) Phenakit 394
181) Chrysoberyll 395
182) Smaragd 396
1. Smaragd 397
2. Beryll 398
183) Euklas 398
184) Zirkon 399

Eilfte Familie. Polykrasslithe.

185) Eudialyt 402
186) Leucophan 402
187) Thorit 403
188) Cerit 404
189) Allanit 404
190) Gadolinit 405
191) Orthit 407
Anhang: Pyrorthit . 408

Seite
192) Mosandrit 408
193) Tschewkinit 409

II. Abtheilung. Schwere Metalle.

XX. Gruppe. Titan.

194) Anatas 410
195) Rutil 411
Anhang: Warwickit . 413
196) Brookit 413
197) Titanit 413
198) Perowskit 415
199) Aeschynit 416
200) Oerstedtit 416
201) Polymignit 417

XXI. Gruppe. Tantal.

202) Yttrotantalit 418
Anhang: Mikrolith . 419
203) Fergusonit 419
204) Pyrochlor 420
205) Wöhlerit 421
206) Urantantal 421
207) Euxenit 422
208) Polykras 422

XXII. Gruppe. Wolfram.

209) Wolframocker 423
210) Scheelit 423

XXIII. Gruppe. Molybdän.

211) Molybdänocker 425
212) Molybdänglanz . . . 426

XXIV. Gruppe. Chrom.

213) Chromocker 427

XXV. Gruppe. Mangan.

214) Pyrolusit 428
215) Hausmannit 430
216) Braunit 431
217) Manganit 432
218) Manganglanz 434
219) Manganspath 435
220) Psilomelan 436

Seite
Anhang: Wad . . . 437
221) Kiesel-Mangan 438
Anhang: Tephroit . 440
222) Helvin 441

XXVI. Gruppe. Wismuth.

223) Gediegen-Wismuth . . 442
224) Wismuthocker 443
225) Wismuthglanz 444
226) Bismuthit 445
227) Kiesel-Wismuth . . . 445
Anhang: Atlestit . . 446
228) Tellur-Wismuth . . . 446

XXVII. Gruppe. Zink.

229) Zinkoxyd 447
Anhang: Zinkmehl . 448
230) Blende 448
1. Blätterige Blende . . 450
2) Strahlige Blende . . 451
3) Faserige Blende . . 451
Anhang: Bolzit . 451
231) Zink-Vitriol 452
232) Zinkspath 453
Anhang: Zinkblüthe . 454
233) Galmei 454
234) Willemit 455
235) Kieselzink 456
Anhang zur Gruppe des Zinks: 1) Hopeit . 457
2) Pyrrhit . 458

XXVIII. Gruppe. Kadmium.

236) Greenockit 456

XXIX. Gruppe. Zinn.

237) Zinnerz 459
Anhang: Faseriges Zinn 461

XXX. Gruppe. Blei.

238) Gediegen-Blei 462
239) Mennige 462
240) Schwerbleierz 463
241) Cotunnit 464
242) Mendipit 464

	Seite
243) Bleiglanz	465
244) Selenblei	467
245) Blättererz	467
Anhang: Tellurblei	468
246) Zinkenit	469
247) Plagionit	470
248) Steinmannit	470
249) Jamesonit	471
250) Federerz	472
251) Boulangerit	472
252) Geokronit	473
253) Kilbrickenit	473
254) Blei-Vitriol	474
255) Selenigsaures Bleioxyd	475
256) Pyromorphit	475
Anhang: Nussierit	477
257) Kohlensaures Bleioxyd	478
Anhang: Bleierde	480
258) Blei-Hornerz	480
259) Leadhillit	481
260) Kohlen-Bleivitriol	481
261) Bleigummi	482
262) Wolframsaures Bleioxyd	482
263) Molybdänsaures Bleioxyd	483
264) Vanadinblei	484
265) Melanochroit	485
266) Chromsaures Bleioxyd	486

XXXI. Gruppe. Eisen.

267) Gediegen-Eisen	488
Anhang: Meteoreisen	489
268) Magneteisen	490
269) Eisenoxyd	491
1. Eisenglanz.	
a. Späthiger Eisenglanz	492
b. Eisenglimmer	493
c. Strahliger Eisenglanz	493
2. Roth-Eisenstein.	
a. Faseriger Roth-Eisenstein	493
b. Dichter Roth-Eisenstein	494
c. Roth-Eisenrahm	494
d. Roth-Eisenocker	495
270) Nadeleisenerz	495
1. Göthit	496
2. Lepidokrokit	496
3. Stilpnosiderit	497
271) Braun-Eisenerz	497
1. Braun-Eisenstein.	
a) Faseriger Braun-Eisenstein	498
b. Dichter Braun-Eisenstein	498
c. Braun-Eisenocker	499
2. Gelb-Eisenstein.	
272) Magnetkies	500
273) Eisenkies	502
274) Strahlkies	504
275) Eisen-Vitriol	505
276) Botryogen	506
Anhang: 1. Coquimbit	507
2. Fibroferrit	507
277) Eisenblau	508
1. Späthiges Eisenblau	509
2. Erdiges Eisenblau	509
Anhang: 1. Anglarit	510
2. Ficinit	510
3. Delvauxit	510
278) Grün-Eisenstein	511
Anhang: Karphosiderit	511
279) Kakoxen	512
Anhang: Beraunit	512
280) Arsenik-Eisen	513
281) Skorodit	514
Anhang: Simplesit	515
282) Eisensinter	516
Anhang: Diadochit	516
283) Würfelerz	517
284) Arsenikkies	518
285) Berthierit	519
286) Kohlensaures Eisenoxydul	520
1. Eisenspath	521
2. Sphärosiderit	522
Anhang: thoniger Sphärosiderit	522
287) Fayalit	522
288) Hisingerit	523
289) Sideroschisolith	524
Anhang: 1. Anthosiderit	524
2. Chloropha'it	525

Seite

3. Nontronit 526
4. Pinguit . 526
5. Chloropal 527
6. Chamoisit 527

290) Stilpnomelan 527
291) Lievrit 528
292) Grünerde 529
293) Krokydolith 530
294) Iserin 530
295) Ilmenit 532
Anhang: Crichtonit . 533
296) Mengit 534
297) Chromeisen 534
298) Mangan-Eisen 535
Anhang: Neukirchit . 536
299) Triplit 536
Anhang: Pseudotriplit 537
300) Hetepozit 537
301) Huvaulit 538
302) Triphylin 538
303) Eisenapatit 539
304) Troostit 540
Anhang: 1. Knebelit 540
2. Torrelit . 541
305) Pyrodmalith 541
306) Cronstedtit 542
307) Tantalit 542
Anhang: Tantalit von Kimito 544
308) Wolframit 545
309) Hypochlorit 546
310) Franklinit 547
311) Beudantit 547
312) Kobellit 548

XXXII. Gruppe. Kobalt.

313) Kobaltkies 549
314) Kobalt-Vitriol 549
315) Speiskobalt 550
Anhang: Arsenik-Kobaltkies 551
316) Kobaltblüthe 552
317) Glanzkobalt 553
318) Erdkobalt 554
Anhang: Lavendulan 555

Seite

XXXIII. Gruppe. Nickel.

319) Schwefelnickel 556
320) Plackodin 556
321) Roth-Arsenikkickel . . . 557
322) Weiß-Arsenikkickel . . 558
323) Nickelocker 559
324) Nickelglanz 560
325) Antimonnickel 561
326) Nickel-Antimonglanz . . 561
327) Nickel-Wismuthglanz . 562
328) Eisennickelkies 562
Anhang zur Gruppe des Nickels: 1. Tombazit 563
2. Herrerit 563

XXXIV. Gruppe. Kupfer.

329) Gediegen-Kupfer . . . 564
330) Roth-Kupfererz . . . 566
331) Kupferschwärze . . . 567
Anhang: Tenorit . . 568
332) Chlor-Kupfererz . . . 568
333) Kupferglanz 569
334) Kupferindig 570
335) Brochantit 571
Anhang: Königin . 571
336) Kupfer-Vitriol 572
337) Selenkupfer 573
338) Libethenit 573
339) Phosphorochalcit . . . 574
Anhang: Trombolit . 575
340) Erinit 575
Anhang: Condurrit . 576
341) Kupferglimmer . . . 576
342) Linsenerz 577
343) Euchroit 578
344) Olivenit 578
345) Kupfer-Antimonglanz . 579
346) Malachit 580
1. Blätteriger Malachit 580
2. Faseriger Malachit . 581
3. Dichter Malachit . 581
4. Erdiger Malachit . 581
347) Kupferlasur 582
348) Kupferschaum 584

Seite

349) Dioptas 584
350) Kieselkupfer 585
351) Volborthit 586
352) Kupfer-Manganerz . . 587
Anhang: Pelokonit . 587
353) Wismuth-Kupfererz . . 588
354) Aurichalcit 588
355) Kupfer-Bleivitriol . . 589
356) Selen-Bleikupfer . . . 589
Anhang: Selen-Kupferblei 590
357) Bournonit 590
358) Antimon-Kupferglanz . 591
359) Caledonit 292
360) Vauquelinit 593
361) Nadelerz 593
362) Zinnkies 594
363) Bunt-Kupfererz . . . 595
364) Kupferkies 596
Anhang: Kupfer-Pecherz 598
365) Cuban 598
366) Tennantit 599
367) Kyrosit 599
368) Fahlerz 600
Anhang: Arsenikkupfer 602

XXXV. Gruppe. Queckſilber.

369) Gediegen-Queckſilber . . 603
370) Chlor-Queckſilber . . . 604
371) Zinnober 604
Anhang: Lebererz . 605
372) Selen-Queckſilber . . . 606
Anhang: Selen-Queckſilberblei 606

XXXVI. Gruppe. Silber.

373) Gediegen-Silber . . . 607
374) Chlorſilber 608
375) Brom-Silber 609
376) Jod-Silber 610
377) Silberglanz 610
378) Selenſilber 611
379) Tellurſilber 612
380) Antimonſilber 612
381) Schwarzgültigerz . . . 613

Seite

382) Rothgültigerz 614
Anhang: Xanthoken . 617
383) Miargyrit 617
384) Kohlenſaures Silberoxyd 618
385) Wismuth-Silbererz . . 618
386) Schilfglaserz 619
387) Sternbergit 619
Anhang: Biegſamer Silberglanz . . . 620
388) Silber-Kupferglanz . . 620
389) Selenkupfer-Silber . . 621
390) Polybaſit 622
391) Amalgam 622
Anhang: Arguerit . 623

XXXVII. Gruppe. Gold.

392) Gediegen-Gold 624
393) Schrifterz 626
Anhang: Weißtellur . 627

XXXVIII. Gruppe. Platin.

394) Gediegen-Platin . . . 628

XXXIX. Gruppe. Palladium.

395) Gediegen-Palladium . . 630
396) Eugeneſit 631

XL. Gruppe. Iridium.

397) Gediegen-Iridium . . 631

XLI. Gruppe. Osmium.

398) Osmium-Iridium . . 632
Anhang: Irid-Osmium 633
399) Irit 633

Zweite Hauptabtheilung.

Foſſile organiſche Verbindungen.

I. Abtheilung. Organiſchſaure Salze.

XLII. Gruppe. Organiſchſaure Salze.

400) Humboldtit 634
401) Honigſtein 635

Seite

II. Abtheilung. Organische Oxyde.

XLIII. Gruppe. Bitume.

402) Bernstein 637
403) Retinit 638
404) Ozokerit 640
Anhang: Hatchettin . 641
405) Elaterit 641
406) Scheererit 642
Anhang: 1. Hartit . 643
2. Ixolit . 644
3. Piauzit . 644
407) Idrialit 644
408) Erdöl 645
409) Asphalt 646

XLIV. Gruppe. Kohlen.

410) Schwarzkohle 648
1. Schieferkohle . . . 650
2. Grobkohle 650
3. Faserkohle 650
4. Kännelkohle . . . 651
5. Gagat 651
6. Rußkohle 652
411) Braunkohle 652
1. Bituminöses Holz . 653
2. Gemeine Braunkohle 653
3. Moorkohle 654
4. Papierkohle . . . 655
5. Pechkohle 655
6. Erdkohle 656
7. Alaunerde 656
Torf 657
Nachtrag: Hydrotalkit 657
Monazit 658
Sammeln von Mineralien 659
Uebersicht der Mineralien nach ihren Grundgestalten . 667
Register 673

Einleitung.

§. 1.

Philosophen und Naturforscher älterer und neuerer Zeit haben sich vielfach mit den Fragen beschäftigt, wie der Erdkörper entstanden, welche Veränderungen derselbe im Laufe der Zeiten erlitten und aus welchen Stoffen er eigentlich gebildet sey. Wenn es nun gleich unläugbar ist, daß die erste dieser Fragen wohl niemals genügend wird beantwortet werden können, so fehlte es doch nie an Männern, die sich mit der Lösung derselben beschäftigten. Von keinen Erfahrungen belehrt, von keinen Beobachtungen unterstüzt, hatte die Phantasie bei Forschungen über dieses Problem stets den größten Spielraum; daher wir auch über das Entstehen unseres Erdkörpers beinahe eben so viele Hypothesen besitzen, als es Männer gab, die diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit widmeten. Die vorzüglichste der ältesten Schöpfungs-Geschichten ist in der genetischen Urkunde enthalten. Nach ihr entwickelte sich die Erde aus einem flüssigen Chaos, anderen Ansichten zufolge sah man sie aus Atomen zusammengesezt an, oder hielt sie für eine von der Sonne ausgestoßene Masse u. s. w. Später stellten sich die Theorien von einem ursprünglich wässerig- und feuerig-flüssigen Zustande unserer Erde, die Theorien der Neptunisten und Vulkanisten als herrschende Ansichten gegenüber; und von ihnen hat die leztere in neuerer Zeit das Uebergewicht erlangt. Eine Entwickelung und Darlegung aller auf diesen Gegenstand Bezug habenden Meinungen gibt die Lehre der Geologie.

§. 2.

Was nun die zweite Frage betrifft, so finden wir die frühesten Andeutungen über die Veränderungen, welche die Erde erlitten, schon

in den Mythen der älteſten Völker; ihre Ueberlieferungen ſind jedoch ſo dunkel, daß es unentſchieden bleibt, ob man ſie als reine Dichtungen zu betrachten habe, oder ob ihnen Thatſachen zu Grunde liegen. Daß dieſelbe verſchiedenen Umwälzungen unterworfen war, ergibt ſich aus der genaueren Betrachtung ihrer Feſtrinde. Aber über den Bau unſerer Erde, mit welcher ſich die Geognoſie beſchäftigt, blieb man lange ohne genauere Kenntniß, und zwar beſonders deßwegen, weil man vernachläſſigte die Beſtandtheile, aus welchen dieſelbe zuſammengeſezt iſt, genauer zu unterſuchen; ohne mit dem Einzelnen bekannt zu ſeyn, wird man auch nie mit dem Ganzen vertraut werden können. Wie die Geognoſie die Geologie bei der verſuchten Löſung ihres Problems unterſtüzt, denn diejenige geologiſche Hypotheſe wird wohl als die vorzüglichere angeſehen werden müſſen, welcher die meiſten geognoſtiſchen Thatſachen zur Seite ſtehen, ſo gründet ſich auch die Geognoſie beſonders auf die Kenntniß der einfachen Beſtandtheile der Erde, mit welchen uns die Orykognoſie bekannt macht.

§. 3.

Aus dem Vorhergehenden ergibt ſich der Zuſammenhang, in welchem die Beantwortung jener drei Fragen ſteht; aber man beſchäftigte ſich in früheren Zeiten mehr mit den beiden erſten als mit der lezten, worin auch der Grund zu ſuchen, warum man in der Kenntniß unſerer Erde ſo lange zurück blieb. Die älteſten Naturforſcher betrachteten dieſelbe aus vier Elementen beſtehend; aus Erde, Waſſer Luft und Feuer. Alle Körper ſollten aus ihnen zuſammengeſezt ſeyn, und konnten wieder in dieſelben aufgelöst werden. Die Verſchiedenheit der Körper rühre von dem verſchiedenen Verhältniß, in welchem ſich jene Elemente verbänden, her. Eine bequeme Theorie, die lange jede weite Forſchungen verhinderte, denn man kannte ja im Voraus ſchon die Beſtandtheile der Körper. Dieſe Theorie gab jedoch einer eigenen Klaſſe von Forſchern, den Alchemiſten, das Daſeyn. Fanden dieſelben auch nicht, was ſie ſuchten, ſo waren doch ihre Bemühungen nicht ohne Erfolg. Bei ihren Forſchungen mußten ſie auf Entdeckungen kommen, aus welchen allmählig ein ſehr wichtiger Zweig der Naturwiſſenſchaften, die Chemie, hervorging. Man wurde, wiewohl erſt ſpät, überzeugt, daß drei der früher angenommenen Elemente aus verſchiedenen Stoffen zuſammengeſezt

seyen, und das vierte, das Feuer, nur ein chemischer Prozeß wäre. Die Chemie in ihrer heutigen Vollkommenheit besizt die Mittel, die Körper, aus welchen die Erde gebildet ist, in ihre lezten Bestandtheile, in ihre Elemente zu zerlegen, und man hat deren bereits über fünfzig aufgefunden. Wir kennen jedoch von der Erde kaum die Oberfläche und einen unbedeutenden Theil ihrer Rinde, denn unbeträchtlich ist die Tiefe, bis zu welcher man in sie eindrang; der tiefste bekannte Punkt übersteigt wohl nicht 3000 Fuß, oder nicht einmal ein Viertel einer geographischen Meile, während der Radius der Erde 860 Meilen beträgt; ein hinlänglicher Beweis für das oben Ausgesprochene, besonders wenn wir noch weiter beachten, wie bedeutende Strecken, ja ganze Länder uns in jener Hinsicht noch ganz unbekannt sind. Hieraus ließe sich abnehmen, daß wir erst den kleinsten Theil der Stoffe kennten, aus welchen unser Planet besteht; allein nach mehreren Erscheinungen, besonders den vulkanischen und den damit in Verbindung stehenden, sind wir, vor der Hand wenigstens, zu dem Schlusse berechtigt, daß in größerer Tiefe die Bestandtheile der Erde noch dieselben seyen.

§. 4.

Die Reihe der einfachen Stoffe mag geschlossen seyn oder nicht, so finden wir doch alle bis jezt bekannten Körper aus ihnen zusammengesezt. Blicken wir nun auf unsere Erde, so sehen wir dieselbe mit einer Atmosphäre umgeben, theils aus festem Lande, theils aus Wasser bestehend und einer unendlichen Menge von organischen Körpern zum Aufenthalte dienen.

Hierdurch werden wir zu dem Unterschiede zwischen lebenden oder organischen und leblosen oder unorganischen Körpern geführt; erstere besitzen gewisse Theile, Organe, von welchen die Existenz des ganzen Wesen abhängt; sie entstehen, erreichen eine höchste Bildungsstufe, nehmen ab und gehen unter. Anders ist es mit den unorganischen Körpern, alle Theile sind bei ihnen ähnlich, keiner besizt eine besondere Thätigkeit, und sie können daher durch mechanische Mittel nur in Gleichartiges getrennt werden. Die äußere Gestalt ist bei jenen durch krumme, bei diesen durch gerade Begrenzungslinien bedingt, bei jenen besizt eine Species nur eine Form, bei diesen verschiedene und nicht selten sehr zahlreiche Formen. Die Betrachtung beider Arten von Körpern ist Gegenstand der Naturgeschichte.

§. 5.

Diejenigen unorganischen Körper, welche die feste Rinde unserer Erde zusammensetzen, werden Mineralien genannt. Sie sind als Elemente oder als eine Verbindung derselben anzusehen, welche nach physischen oder chemischen Gesetzen entstanden, bei deren Bildung jedoch Lebenskräfte auf keine Weise einwirkten.

Luft und Wasser, welche sich zwischen den Schichten der Gebirgsmasse und in den Höhlungen unter der Oberfläche der Erde finden, machen, als von oben eingedrungen, keine Theile der festen Erdrinde aus, gehören daher auch nicht in das Bereich der Mineralogie, obgleich manche Schriftsteller dieselben, besonders das Wasser, ihrem Systeme einreihen, sich dabei aber die Inconsequenz zu Schulden kommen lassen, die Mineralwasser zu übergehen.

§. 6.

Die Mineralien sind entweder einfache, sichtlich nicht gemengte, obgleich sie aus verschiedenen Elementen chemisch zusammengesezt seyn können, welche Mischung jedoch allen ihren Theilen gleichmäßig zukommt, oder sie sind gemengte, aus zwei oder mehreren einfachen Mineralien bestehend, deren Zusammensetzung schon dem Auge geboten oder durch mechanische Mittel erforscht werden kann.

§. 7.

Mineralogie im weiteren Sinne ist die Wissenschaft von den Mineralien. Allein aus dem, was im vorhergehenden §. angeführt wurde, ergibt sich von selbst, daß sie in zwei Theile zerfällt: in Mineralogie im engern Sinne oder Oryktognosie und in Geognosie.

Die Mineralogie im engeren Sinne, Oryktognosie (von ὀρυκτὸν das durch Graben Gewonnene, das Ausgegrabene, und γνῶσις die Kenntniß) betrachtet die einfachen, sichtlich nicht gemengten Mineralien, sie lehrt dieselben nach ihren äußern und innern Eigenthümlichkeiten kennen, und hiernach auf eine möglichst übereinstimmende Art klassificiren.

Die Geognosie (von γῆ Erde und γνῶσις) dagegen betrachtet die Mineralien in ihrem Verhalten gegen einander, lehrt die Felsarten nach Zusammensetzung und Structur kennen, macht mit

der Stellung bekannt, welche dieselben in der Natur einnehmen und gibt überhaupt Aufschluß über den Bau der Erdrinde, wie dieser gegenwärtig beschaffen ist.

In Verbindung mit der Geognosie wird gewöhnlich die Geologie (von γῆ und λόγος die Lehre) betrachtet; leztere versucht die Entstehung unseres Planeten zu erklären und lehrt uns die Umwandlungen, die derselbe erlitten, kennen.

§. 8.

Neben diesen Hauptlehren gibt es noch folgende Zweige der Mineralogie:

Angewandte Mineralogie oder Lithurgik: Lehre von der Anwendung der Mineralien bei ökonomischen und technischen Gewerben, bei nüzlichen und schönen Künsten, wie überhaupt für Zwecke des Lebens.

Chemische Mineralogie: Lehre von den Bestandtheilen der Mineralien.

Topographische Mineralogie: sie gibt Aufschluß über das Vorkommen der Mineralien an den einzelnen Orten, in verschiedenen Gegenden und Ländern.

Die Versteinerungskunde lehrt die Petrefakten, die in unserer Erdrinde begrabenen organischen Ueberreste, kennen.

§. 9.

Zur genauen Erforschung der Natur und Eigenschaften der Mineralien müssen sowohl physikalische als chemische Erfahrungen und mathematische Bestimmungen benuzt werden; es sind daher Physik, Chemie und Mathematik als die vorzüglichsten Hülfswissenschaften der Mineralogie anzusehen. Kenntnisse in der Zoologie, Botanik und Erdbeschreibung werden in vielen Fällen von großem Nutzen, ja unentbehrlich seyn.

Das Studium der Mineralogie wird außerdem durch gewisse Hülfsmittel gefördert und sehr erleichtert werden. Dahin gehören:

Mineralien-Sammlungen.

Das Heidelberger Mineralien-Comptoir liefert Sammlungen jeder Art, verschieden im Preise, je nach der Zahl, dem Formate und der Qualität der Stücke, nach jedem beliebigen Systeme geordnet. Nähere Angaben kann man von dem Institute selbst erhalten.

Sammlungen von Krystallmodellen.

Auch diese sind bei dem Comptoir, aus Pappe gearbeitet und sauber lackirt, zu billigen Preisen zu beziehen.

Verschiedene Werkzeuge zur Ausmittelung mancher Eigenschaften.

Goniometer, Areometer, Löthrohre u. s. w. bei Mechanikus Apel in Göttingen, Desaga in Heidelberg und Andern zu erhalten.

Chemische Reagentien.

§. 10.

Oryktognosie und Geognosie sind Wissenschaften, die eng mit einander verbunden erscheinen, die sich gegenseitig unterstützen; allein das Studium der ersteren muß, wie schon früher bemerkt wurde, dem der leztern vorangehen, da sich diese auf die Kenntniß der einfachen Mineralien stüzt.

Die Oryktognosie, die in den folgenden Bogen abgehandelt werden soll, ist also eine systematische Beschreibung der einfachen Mineralien nach allen ihren Eigenschaften. Betrachten wir jedoch leztere, so werden wir finden, daß sich diese zusammenstellen und mit eigenen Kunstausdrücken belegen lassen, die aber bestimmt angegeben und erläutert werden müssen. Dieß geschieht in der Vorbereitungslehre oder Propädeutik, während die Betrachtung der einzelnen Mineralien nach einer gewissen Ordnung Gegenstand des Systems ist. Es zerfällt also die Oryktognosie in diese beiden Theile: in Vorbereitungslehre und System.

Erster Theil.

Vorbereitungslehre.

§. 11.

Es ist nothwendig, daß man, um die verschiedenen einzelnen Mineralien bestimmen und ordnen zu können, mit den Kennzeichen derselben und mit den Grundsätzen, nach welchen sie geordnet und benannt werden, bekannt seyn müsse; auch ist es nicht ohne Interesse, die geschichtlichen Momente der Wissenschaft und ihre Hülfsquellen kennen zu lernen; alles dieß umfaßt die Vorbereitungslehre, welche daher in drei Abschnitte: in Kennzeichenlehre, in Systematik und Nomenclatur, in Geschichte und Literatur der Mineralogie zerfällt.

Erster Abschnitt.

Kennzeichenlehre.

§. 12.

Unter Kennzeichen der Mineralien versteht man alle Eigenschaften derselben, die zu ihrer Unterscheidung von einander und zur Bestimmung derselben dienen. Bei Untersuchung der Eigenschaften der Mineralien aber betrachtet man entweder die Masse oder die Substanz derselben. Die Eigenschaften der ersteren beziehen sich theils auf die Ausdehnung im Raume, auf die Gestalt, theils auf ihr Verhalten gegen andere Dinge, die auf sie einwirken, ohne ihre Substanz zu verändern. Die Beschaffenheit der lezteren dagegen kann nur erforscht werden durch gänzliche Veränderung der Masse, durch Zerlegung derselben in ihre Elemente oder Bestandtheile.

Hierauf gründet sich die Eintheilung der Kennzeichen der Mineralien, in

1) Stereometrische oder Kennzeichen der Gestalt; sie lehren uns die äußere Form der Mineralien kennen.

2) Physikalische Kennzeichen geben Aufschluß über äußere und innere Beschaffenheit der Mineralien, abgesehen von der Form und ohne Einwirkung auf die Mischung bei deren Untersuchung.

3) Chemische Kennzeichen machen uns mit der Zusammensetzung der Mineralien bekannt; bei ihrer Erforschung wird auf die Mischung eingewirkt, wodurch eine Zerstörung des Minerals erfolgt.

I. Kennzeichen der Gestalt.

§. 13.

Bei Betrachtung der Körper ist das Erste, was uns in die Augen fällt, die Form, unter welcher sich dieselben darstellen. Diese aber ist bei den Mineralien sehr verschieden; im Allgemeinen zeigen dieselben entweder eine regelmäßige oder unregelmäßige äußere Gestalt: sie lassen eine durch regelmäßige Flächen umgebene Form wahrnehmen, sind krystallisirt, oder sie haben diesen Grad der Formenausbildung nicht erlangt, erscheinen unregelmäßig, sind nicht krystallisirt. — Die flüssigen Körper besitzen schon an und für sich keine Gestalt; es gibt deren aber auch zu wenige im Mineralreiche, um für dieselben eine eigene Klasse aufzustellen.

§. 14.

Krystall heißt jedes Mineral das regelmäßige Begrenzung durch eine gewisse Anzahl ebener Flächen besitzt, die alle unter bestimmten Winkeln zu einander geneigt sind. — Die Substanz, aus der Krystalle bestehen, war gewissen Gesetzen unterworfen, vermöge welcher sie sich zu festen Körpern von regelmäßiger und symmetrischer Gestalt zu bilden strebte; die Ursache dieser Bildung wird Krystallisationskraft, der Prozeß aber, wodurch solche Formen erzeugt wurden und werden, Krystallisation genannt.

Nur die Krystalle können im Mineralreiche als Individuen betrachtet werden, und sie haben für die Oryktognosie denselben Werth wie die Gestalten der Thiere und Pflanzen für Zoologie und Botanik; sie müssen als wichtigstes Kennzeichen beim Bestimmen der

Mineralien angesehen werden. Hieraus geht der Nutzen meiner genauen Angabe der verschiedenen zahlreichen Krystallformen hervor, welche in der anorganischen Natur gefunden werden. Die Wissenschaft kann sich jedoch nicht allein auf die Betrachtung der Gestalt der Individuen beschränken, sondern muß auch so viel wie möglich die unregelmäßig vorkommenden Mineralien in ihre Untersuchung ziehen, zumal da die Erfahrung lehrt, daß die Formen derselben eine gewisse Constanz zeigen, und diese daher ebenfalls als Kennzeichen benuzt werden können und müssen.

§. 15.

Die Lehre, welche sich mit den räumlichen Verhältnissen der Individuen befaßt, wird Krystallographie genannt. — Um jedoch die Krystallkunde zur Unterscheidung und Bestimmung der Mineralien anwenden zu können, ist es zuvor nothwendig, die Terminologie anzugeben, wodurch die einzelnen Formen beschrieben werden, und diese dann systematisch zu ordnen.

§. 16.

Als Theile der Krystalle kommen bei deren Beschreibung in Betracht:

1) Die Flächen, diejenigen Ebenen, welche einen Krystall umschließen. Form, Zahl, Größe und Lage sind bei denselben zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Form unterscheidet man

a. dreiseitige Flächen, Dreiecke, und zwar gleichseitige, gleichschenkelige und ungleichseitige.

b. Vierseitige Flächen, Vierecke, welche entweder Parallelogramme oder Klinogramme sind;

α. Parallelogramme, bei denen stets zwei gegenüberliegende Seiten gleiche Länge besitzen und parallel laufen, dabei zeigen sie sich theils rechtwinkelig, theils schiefwinkelig. Es gibt vier Arten:

a. Quadrate oder Tetragone mit gleichen Seiten und rechten Winkeln.

b. Rechtecke oder Rektangeln, mit gegenüber liegenden gleichen Seiten und rechten Winkeln.

c. Rauten oder Romben, mit gleichen Seiten und vier schiefen Winkeln, von welchen stets die zwei diagonal einander gegenüber liegende gleich sind.

b. Rhomboide oder längliche Rauten, mit gegenüberliegenden gleichen Seiten und vier schiefen Winkeln, von welchen stets die zwei diagonal einander gegenüber liegenden gleich sind.

β. Klinogramme, bei denen entweder zwei Seiten einander parallel laufen oder gar keine Seite der anderen parallel ist; sie sind:

a. Trapeze, mit zwei parallelen Seiten,

b. Trapezoide, welche gar keine parallelen Seiten haben.

c. Fünfseitige Flächen, Fünfecke, Pentagone, welche aber nie regelmäßig sind, sondern immer eine Seite haben, die sich durch ihre Länge von den vier anderen, unter sich gleichen, verschieden zeigt.

d. Sechsseitige Flächen, Sechsecke, Hexagone, gleichwinkelig und ungleichwinkelig.

Gleichartige Flächen heißen solche, welche einander gleich und ähnlich sind und gleiche Lage haben.

2) Die Kanten, diejenigen Linien, welche durch das Zusammentreffen zweier zu einander geneigter Flächen gebildet werden, deren Grenzen sie zugleich ausmachen. Der Winkel, der hierdurch entsteht, heißt Kantenwinkel, und dieser kann rechtwinkelig, stumpf oder scharf seyn. Außerdem kommt bei den Kanten eines Krystalls noch die Zahl derselben, ihre Länge und Lage in Betracht. Gleichartige Kanten sind solche, welche gleiche Länge, Lage und gleiche Neigungsmittel besitzen.

3) Die Ecken, diejenigen Punkte, in welchen drei oder mehr Flächen oder Kanten zusammentreffen; sie bilden die Grenzen der Kanten. Bei ihnen ist in Bezug auf einen bestimmten Krystall die Zahl, die Lage und die Art, so wie die Zahl der Flächen und Kanten, die sie bilden, zu berücksichtigen. Man unterscheidet rechtwinkelige, spitze und stumpfe Ecken; ferner gleichartige, wenn sie von gleicher Zahl und Art von Flächen und Kanten gebildet werden. Ecken, in welchen gleiche Kanten zusammenlaufen, heißen gleich- oder einkantige; sind jedoch die Kanten von zwei- oder dreierlei Art, so nennt man sie zwei- oder dreikantig. Diejenigen zweikantigen Ecken, bei welchen die abwechselnden oder gegenüberstehenden Kanten gleich sind, werden symmetrische, die anderen unregelmäßige genannt. Nach der Zahl der Flächen, welche

eine Ecke bilden, gibt es drei-, vier-, sechs- u. s. w. flächige Ecken.

§. 17.

Für die Beschreibung der Krystalle ist es besonders wichtig, daß man sie in eine geeignete Stellung bringe, wozu die Axen oder diejenigen Linien dienen, welche wir uns durch den Mittelpunkt von jenen gezogen, und in zwei gleichen gegenüber liegenden Flächen, Kanten oder Ecken endend, denken. Man unterscheidet sie hienach in Flächen-, Kanten- und Eckenaxen. Diejenigen Axen, welche in gleichen Krystalltheilen enden, werden gleichartige Axen genannt, sie haben gleiche Länge und ihre Endpunkte sind gleichweit vom Mittelpunkt entfernt. Ungleichartige Axen haben verschiedene Länge. Zur Bestimmung einer Krystallform kommen drei oder vier Axen in Betracht, von denen eine, senkrecht vor dem Beobachter stehend, als Hauptaxe angesehen wird; die anderen nennt man Neben- oder Queraxen.

Da nun, wo alle Krystallaxen gleich sind, kann jede derselben als Hauptaxe angesehen werden, da aber wo eine durch ihre Größe von den andern oder dadurch sich unterscheidet, daß sie zwischen Ecken oder Flächen liegt, die besonders ausgezeichnet und nur zweimal an der Form vorhanden sind, wird diese als Hauptaxe angenommen, und endlich da, wo alle Axen ungleich sind, und eine nicht durch ihre Lage charakterisirt ist, bleibt die Wahl der Hauptaxe mehr willkürlich. In lezterem Falle wird meist die längere Axe als Hauptaxe angenommen; als Grundsatz ist jedoch festzustellen, daß diejenige Axe, welche als Hauptaxe bei einem Minerale gewählt wurde, consequent als solche beibehalten werde. — Auch hat man die Stellung der Axen zu einander zu beachten, ob sie sich nämlich unter rechten oder schiefen Winkeln im Mittelpunkte der Krystalle schneiden.

§. 18.

Flächen, Kanten und Ecken erhalten in Beziehung ihrer Lage zur Hauptaxe verschiedene Benennungen. Liegen nämlich die Endpunkte der Hauptaxe in Flächen, so werden diese Endflächen, in Kanten Gipfel- oder Endkanten, in Ecken Scheitel genannt. Man unterscheidet ferner:

a. bei Flächen:

1) Scheitelflächen, welche in einem Scheitel zusammentreffen;
2) Gipfelflächen, die eine Gipfelkante bilden;
3) Seitenflächen, die der Hauptaxe parallel liegen.

b) Bei Kanten:

1) Scheitelkanten, die in einem Scheitel zusammenstoßen;
2) Seitenkanten, die der Hauptaxe parallel laufen.
3) Randkanten, die der Hauptaxe nicht parallel laufen, dieselbe auch bei ihrer gedachten Verlängerung nicht schneiden; sie werden durch das Zusammentreffen der End- und Seitenflächen, bei Säulen, oder der Scheitelflächen, bei Oktaedern und Rhomboedern, gebildet.

c. Bei Ecken:

1) Randecken, in welchen, nebst anderen Kanten, auch Randkanten auslaufen.
2) Nebenecken, in welchen gewisse Neben- oder Gipfelkanten auslaufen.
3) Rhomboederecken, die Aehnlichkeit mit den Scheiteln eines Rhomboeders haben.

§. 19.

Nach der Zahl der gegenseitigen Lage und der verhältnißmäßigen Größe der Krystallaxen werden sechs verschiedene Axenverbindungen oder sogenannte Axenkreuze angenommen, die als Grundlage zur Eintheilung aller Krystallformen, welche sich in der Natur finden, in eben so viele Gruppen oder Krystallsysteme dienen. Erst dadurch wird es möglich, jene Gestalten, deren es so viele und verschiedene gibt, genau zu bestimmen, und dann von denselben die gehörige Anwendung bei Bestimmung der Mineral-Species zu machen. — Die Grundsätze zur Begründung dieser Systeme und diese selbst sind:

A. Dreiaxige Gestalten: solche, deren Formenverhältnisse ein dreizähliges Axenkreuz erfordern.

a. Alle drei Axen schneiden sich unter rechtem Winkel.

α. Alle drei Axen sind gleich groß . I. Tesseral-System.
β. Nur zwei Axen sind gleich, die dritte kleiner oder größer
II. Tetragonal-System.
γ. Alle drei Axen sind ungleich III. Rhombisches System.

b. Nicht alle drei Axen schneiden sich unter einem rechten Winkel; auch sind sie ungleich.

α. Nur zwei Axen schneiden sich rechtwinkelig, die dritte ist schiefwinkelig . . . . . IV. Klinorhombisches System.

β. Alle drei Axen schneiden sich unter schiefen Winkeln V. Klinorhomboidisches System.

B. Vieraxige Gestalten: solche, deren Formenverhältnisse ein vierzähliges Axenkreuz erfordern. Drei der Axen schneiden sich in einer Ebene unter Winkeln von 60° und sind gleich, die vierte ist ungleich und schneidet die anderen rechtwinkelig

VI. Hexagonal-System.

§. 20.

Alle Krystalle, welche bisher im Mineralreiche beobachtet wurden, lassen sich in eines der genannten Systeme einordnen, und zwar so, daß die Formen einer und derselben Mineralspecies stets einem Systeme angehören, jene also nie in den Formen zweier Systeme krystallisiren kann. Hierbei sind jedoch die Erscheinungen, welche die Dimorphie bietet, zu berücksichtigen, worauf ich später zurückkommen werde. — Jedes System enthält einige wenige Hauptformen, von welchen sich alle andern bei einem Minerale vorkommenden Gestalten ableiten lassen. In Bezug auf die Formen selbst unterscheidet man noch:

1) Einfache Formen, diejenigen, welche von lauter gleichen und ähnlichen Flächen umschlossen werden;

2) zusammengesezte Formen die, welche von ungleichen Flächen umschlossen sind.

3) Kern- oder Grundform heißt diejenige Form, von welcher alle Gestalten einer Mineralspecies abgeleitet werden.

4) Abgeleitete Formen werden diejenigen Gestalten einer Mineralspecies genannt, welche sich nach bestimmten Gesetzen aus einer Grundform ableiten lassen.

Ferner unterscheidet man noch hemietrische und tetartoedrische Gestalten von holoedrischen oder vollflächigen, indem jene als symmetrische Hälften oder Viertel von diesen, aus welchen sie hervorgegangen, betrachtet werden; ferner geschlossene und offene Gestalten, solche, deren Flächen einen Raum vollkommen umschließen, und solche, bei denen dieß nicht der Fall ist.

§. 21.

Jede Veränderung, welche wir an einem Kryſtall finden, hat an ſeinen Ecken oder Kanten ſtatt, indem dieſelben durch eine oder mehrere Flächen erſezt erſcheinen. Die Ableitung der verſchiedenen bei einem Minerale vorkommenden Geſtalten, welche überhaupt nur eine Betrachtungsweiſe iſt, geſchieht dadurch, daß man ſich jene Theile hinweggeſchnitten denkt, und die Abänderung mit den Worten Entkantung, Enteckung, Entſcheitelung, Entraudung, Entſeitung u. ſ. w. belegt, je nach den einzelnen Theilen, welche wir auf ſolche Weiſe modificirt ſehen.

Iſt eine Ecke oder Kante durch zwei oder mehrere Flächen erſezt, ſo drückt man dieß durch Vorſetzung der Zahl aus, alſo zwei-, drei-, n-fach enteckt oder entkantet. Da nun Ecken und Kanten bei einer oder der anderen der verſchiedenen Grundformen, welche angenommen werden, verſchiedene Werthe haben, ſo muß man bei Angabe der Modificationen die Terminologie, welche bei Beſchreibung von jenen aufgeſtellt werden wird, genau beachten, um darnach die Veränderungen, die vorliegen, beſtimmt anführen zu können. Auch iſt die Angabe der Richtung, in welcher ſich neue Flächen angelegt haben, in gar manchen Fällen nothwendig; ſind z. B. beim Würfel die Ecken durch drei Flächen erſezt, ſo können dieſelben von den Flächen oder von den Kanten des Würfels aus angelegt ſeyn, was dann durch die Ausdrücke dreifach enteckt in der Richtung der Flächen (Analzim) oder der Kanten (Flußſpath) näher bezeichnet werden muß. Liegen ſecundäre Flächen bei Oktaedern und Rhomboedern parallel der Hauptaxen, und erſcheinen dieſelben ſo vergrößert, daß ſäulenartige Geſtalten entſtehen, ſo ſezt man zur näheren Bezeichnung die Worte zur Säule bei, z. B. Rhomboeder entraudeckt zur Säule (Kalkſpath). — Bilden zwei ſecundäre Flächen bei ihrem Zuſammentreffen eine Kante, oder mehrere eine Spitze, ſo wird dieß im erſten Falle durch den Ausdruck zur Schärfung, im zweiten durch den zur Spitzung näher bezeichnet und zugleich die Theile der Form benannt, über welcher dieſe oder jene ſtattfand; z. B. gerade rhombiſche Säule enteckt zur Schärfung über den Seiten (Barytſpath), gerade quadratiſche Säule enteckt zur Spitzung über der Endfläche (Apophyllit). — Sind einzelne Theile oder ſämmtliche Flächen einer Grundform durch irgend eine Modification gänzlich verſchwunden, ſo wird auch dieſes angegeben, z. B. gerade

rektanguläre Säule enteckt zum Verschwinden des Randes (Stilbit); regelmäßiges Oktaeder entkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Magneteisen).

Zur Erleichterung der Erklärung bezeichnet man die bei einer Grundform vorkommenden verschiedenen Flächen mit verschiedenen Buchstaben, und zwar die ursprünglichen, primitiven, mit großen, die secundären mit kleinen. Gewöhnlich werden die von Haüy aus dem Wort pri-mi-tif entnommenen Anfangsbuchstaben der Silben P, M, T angewendet, und mit P die Grund- und Endflächen, mit M die größeren Seiten- oder kleineren Oktaederflächen, und mit T die kleineren Seitenflächen bezeichnet. Da wo an einer Grundform alle Flächen gleich sind, werden sie auch alle mit P bezeichnet.

Die bei den Combinationen vorkommenden Axenveränderungen finden nach einem bestimmten Gesetze statt, so daß die Axen einer Gestalt bei eintretenden Veränderungen stets nach rationalen, ganzen oder gebrochenen Coefficienten, die in der Regel sehr einfach sind, verlängert oder verkürzt werden.

§. 22.

Die Veränderungen einer Grundform sind jedoch nicht zufällig oder willkührlich, sondern bestimmten Gesetzen unterworfen. Und zwar:

1) dem Gesetze der Symmetrie, wornach gleichartige Theile einer Krystallgestalt bei eintretenden Kombinationen gleiche Veränderungen erleiden; wenn demnach eine Kante oder Ecke eines Krystalls auf irgend eine Weise modificirt ist, so muß diese Veränderung im Allgemeinen an allen gleichen Ecken und Kanten statt finden. Dabei sind die secundären Flächen an gleichen Theilen auftretend wieder unter sich gleich.

Diesem Gesetze sind aber auch gewisse Modificationen, welche an Krystallen vorkommen, unterworfen. Tritt nämlich mehrfache Enteckung bei irgend einer Gestalt ein, so ist die Zahl der secundären Flächen immer an die der gleichen Theile, welche in einer Ecke auslaufen und von welchen aus jene angelegt sind, gebunden. Es kann z. B. ein regelmäßiges Oktaeder nie zweifache Enteckung zeigen, weil die vier Kanten und vier Flächen, welche die Ecken bilden, unter sich gleich sind, und eine secundäre Fläche, die von einer der Kanten oder primären Fläche aus angelegt ist, sich auch an allen gleichnamigen Theilen der Ecken wieder finden muß; die niedrigste mehrfache Enteckung bei jenem Oktaeder kann daher nur die vierfache seyn. Beim rhombischen Oktaeder kann zweifache Enteckung in der Richtung der Kanten, aber nie in der Richtung der Flächen vorkommen, weil die in einer Ecke zusammenstoßenden Flächen gleich sind, jene aber, die Kanten, zweifachen Werth besitzen.

2) Dem Polaritäts-Gesetze, nach welchem gewisse gleiche Theile einer Grundform bei eintretender Modification nur zur Hälfte abgeändert werden, wobei sich entweder die diagonal oder die diametral gegenüberliegenden gleich oder ungleich verhalten.

So kommt z. B. bei der Blende in der Natur neben dem Rauten-Dodekaeder auch das Tetraeder vor; dieses wird aber aus jenem, welches als Grundform gilt, durch polarische Enteckung der Rhomboederecken abgeleitet; und zwar verhalten sich die diametral gegenüberliegenden ungleich. Es kommt dabei auch der Fall vor, daß wohl alle gleichen Theile einer Grundform modifizirt werden, allein die eine Hälfte erleidet diese, die andere jene Abänderung; so findet sich eben bei der Blende polarisch einfache und vierfache Enteckung der Rhomboederecken, wodurch das Tetraeder mit vierfacher Enteckung entsteht, wenn sämmtliche Kreuzflächen verschwinden.

§. 23.

I. Tesseral-System.

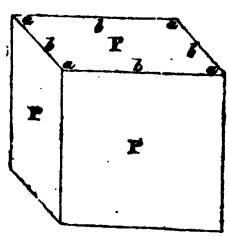
(Reguläres, vielaxiges, gleichaxiges, isometrisches System.)

Die hierher gehörigen Formen besitzen drei Axen, die unter rechten Winkeln zu einander geneigt und gleich lang sind. Bei Betrachtung derselben steht eine dieser Axen vertikal; da sie alle unter einander gleich sind, so ist es auch einerlei, welche man so stellt.

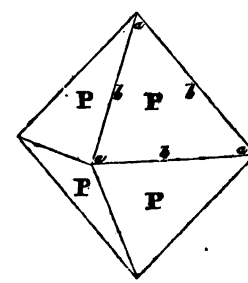
A. Grundformen.

1) Würfel (Hexaeder, Sechsflächner). Figur 1. Er besteht aus sechs gleichen quadratischen Flächen (P), zwölf gleichen rechtwinkeligen Kanten (b) und acht gleichen dreiflächigen Ecken (a). Die drei Axen gehen in den Mittelpunkten der Flächen aus.

Figur 1.



Figur 2.

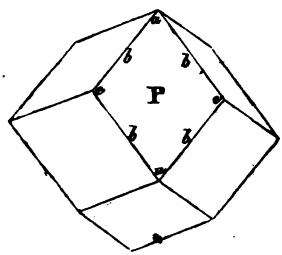


2) Regelmäßiges Oktaeder (Achtflächner), Figur 2. Es ist von acht gleichseitigen dreieckigen Flächen (P) begrenzt, hat zwölf gleiche Kanten (b), deren Winkel 109° 28′ 16″ beträgt, und

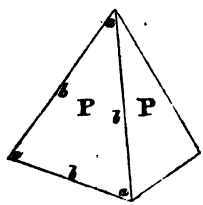
sechs gleiche vierflächige Ecken (a). Die drei Axen laufen in den Ecken aus.

3) Rauten-Dodekaeder (Rhomben-Dodekaeder), Figur 3. Es besteht aus zwölf gleichen rhombischen Flächen (P), vierundzwanzig gleichen Kanten (b) mit Winkeln von 120°, und vierzehn Ecken, von denen acht gleiche stumpfe dreiflächige Ecken (Rhomboederecken, e) und sechs gleiche spitze vierflächige Ecken (Scheitel, a) sind. Die drei Axen laufen in lezteren aus.

Figur 3.

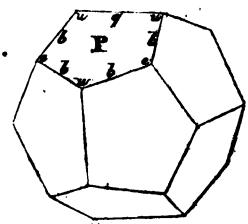


Figur 4.



4) Tetraeder (Vierflächner), Figur 4. Es wird von vier gleichseitigen, dreiseitigen Flächen (P) zusammengesezt, hat sechs gleiche Kanten (b) mit Winkeln von 70° 31′ 34″ und 4 gleiche dreikantige Ecken (a). Die drei Axen liegen zwischen den Mittelpunkten der Kanten.

Figur 5.



5) Pentagon-Dodekaeder (Pyritoeder), Figur 5. Es besteht aus zwölf gleichen fünfseitigen Flächen (P), in welchen vier Seiten einander gleich sind, die fünfte aber verschieden ist; dreißig Kanten und zwar sechs gleiche Gipfelkanten (q), durch das Zusammentreffen der fünften ungleichen Seiten gebildet, und vierundzwanzig gleiche Nebenkanten (b); zwanzig dreiflächige Ecken, von denen acht gleichkantige (Rhomboederecken, e) und zwölf ungleichkantige Ecken (Nebenecken u) wieder untereinander gleich sind. Die drei Axen gehen in den Mittelpunkten der Gipfelkanten aus. — Gipfelkanten-Winkel = 126° 52′ 12″; Nebenkanten-Winkel = 113° 34′ 41″.

§. 24.

B. Abgeleitete Gestalten und Combinationen.

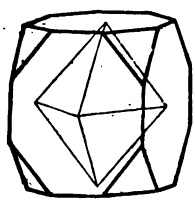
Um den Zusammenhang der verschiedenen einem Systeme angehörigen Kernformen zu zeigen, sollen die Modificationen angegeben werden, wodurch man sie von einander ableitet, außerdem aber auch auf einige andere Abänderungen aufmerksam gemacht werden, wobei jedoch besonders auf das Vorkommen in der Natur Rücksicht genommen wird.

1) Vom Würfel werden abgeleitet:

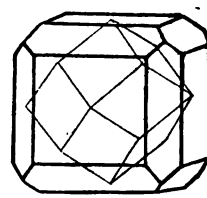
a. Durch Enteckung das regelmäßige Oktaeder, Figur 6.

b. Durch Entkantung das Rauten-Dodekaeder, Figur 7.

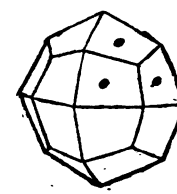
Figur 6.



Figur 7.

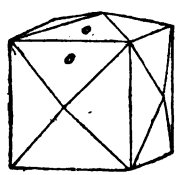


Figur 8.



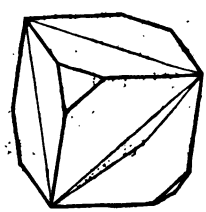
c. Durch dreifache Enteckung in der Richtung der Flächen das Trapezoeder, Figur 8. Dieses besteht aus vierundzwanzig gleichen Trapezoiden (o), achtundvierzig Kanten, nämlich vierundzwanzig längere und vierundzwanzig kürzere, und sechsundzwanzig Ecken; von diesen sind sechs vierflächig und gleichkantig, durch sie gehen die drei Axen, zwölf vierflächig und symmetrisch-zweikantig und acht dreiflächig gleichkantig.

Figur 9.



d. Durch zweifache Entkantung das Tetrakis-Hexaeder (Pyramiden-Würfel), Figur 9. Es ist aus vierundzwanzig gleichen gleichschenkeligen dreieckigen Flächen (c) zusammengesezt, hat vierundzwanzig Kanten, zwölf längere und zwölf kürzere, und vierzehn Ecken, von denen acht sechsflächig und sechs vierflächig sind; durch leztere gehen die drei Axen.

Figur 10.



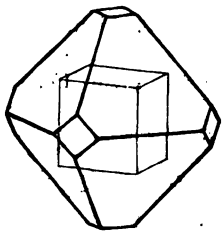
e. Durch polarische Enteckung, bei welcher sich die diagonal gegenüberliegenden Ecken gleich, die diametralen ungleich verhalten, das Tetraeder, Figur 10.

2) Vom Oktaeder werden abgeleitet:

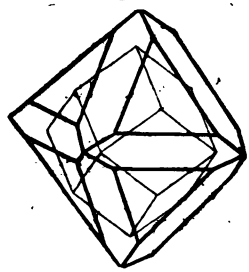
a. Durch Enteckung der Würfel, Figur 11.

b. Durch Entkantung das Rauten-Dodekaeder, Figur 12.

Figur 11.



Figur 12.



c. Durch vierfache Enteckung in der Richtung der Flächen das Trapezoeder.

d. Durch vierfache Enteckung in der Richtung der Kanten das Tetrakis-Hexaeder.

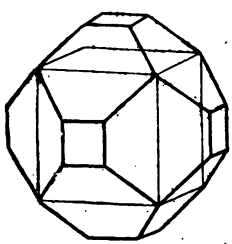
3) Vom Rauten-Dodekaeder werden abgeleitet:

a. Durch Entscheitelung der Würfel, Figur 13.

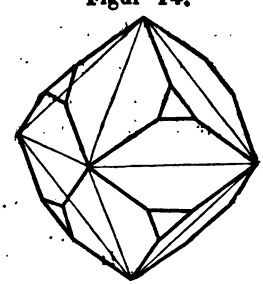
b. Durch Entrhomboedereckung das Oktaeder, Figur 14.

c. Durch Entkantung das Trapezoeder.

Figur 13.

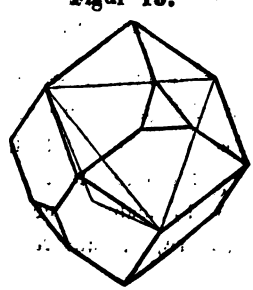


Figur 14.



d. Durch polarische Entrhomboedereckung, so daß sich die diametral gegenüber liegenden verschieden verhalten, das Tetraeder, Figur 15.

Figur 15.



4) Vom Tetraeder werden abgeleitet:

a. Durch Entkantung der Würfel.

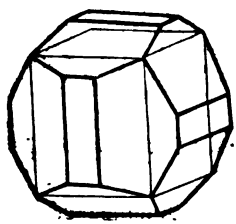
b. Durch Enteckung bis zum Verschwinden der Kanten das Oktaeder.

c. Durch dreifache Enteckung in der Richtung der Flächen das Rauten-Dodekaeder.

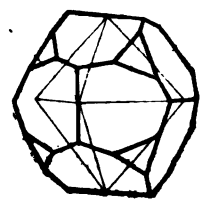
5) Vom Pentagon-Dodekaeder werden abgeleitet:

a. Durch Entgipfelkantung der Würfel, Figur 16.

Figur 16.



Figur 17.



b. Durch Entrhomboedereckung das Oktaeder, Figur 17.

Die Mittelgestalt zwischen beiden Formen, wobei alle Nebenkanten verschwunden sind, bildet das Ikosaeder. Dieses besteht aus zwanzig dreiseitigen dreieckigen Flächen, von denen acht gleichseitig und zwölf gleichschenkelig sind.

Es finden sich bei den Mineralien, welche im Tesseral-Systeme krystallisiren, nicht nur eine Menge von Zwischengestalten von zwei und drei der genannten Formen, sondern auch noch andere Modificationen, die bei jenen angegeben werden sollen.

§. 25.

II. Tetragonal-System.

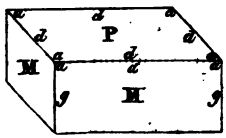
(Viergliederiges oder zwei- und einaxiges S. Weiß; pyramidales S. Mohs; monodimetrisches S. Hausmann. Quadratisches S.)

Die hierher gehörigen Formen besitzen drei Axen, die unter rechten Winkeln zu einander geneigt, von denen aber nur zwei gleich lang sind; die dritte ist entweder größer oder kleiner als leztere, sie gilt als Hauptaxe und steht bei der Betrachtung der Formen vertikal, während von den beiden Nebenaxen eine dem Beobachter zugekehrt, die andere ihm parallel ist.

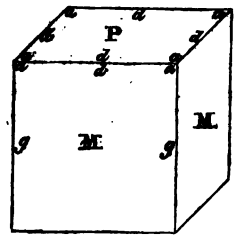
A. Grundformen.

6) Gerade Quadrat-Säule (Quadratisches Prisma) Figur 18 und 19.

Figur 18.



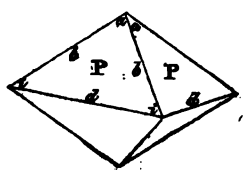
Figur 19.



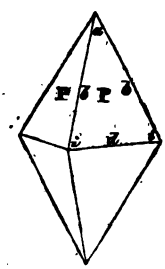
Sie besteht aus sechs vierseitigen Flächen, von denen zwei, die Endflächen, Quadrate (P), die andern aber, die Seitenflächen, Rechtecke (M) sind, zwölf rechtwinkelige Kanten, nämlich vier gleiche Seitenkanten (g) und acht gleiche Randkanten (d), und acht gleiche zweikantige unregelmäßige Ecken. Die Hauptaxe geht durch die Mittelpunkte der Endflächen, die Queraxen durch die der Seitenkanten oder der Seitenflächen; jene werden quadratische Säulen der ersten, diese der zweiten Ordnung genannt, ein Unterschied, der nicht willkürlich ist, sondern durch die Art, wie diese zusammen vorkommen, bedingt wird. Ist die Hauptaxe größer wie die Nebenaxen, so erscheint die Säule als eine hohe (Figur 19), im umgekehrten Falle stellt sie sich als eine niedere (Figur 18) dar.

7) Quadrat-Oktaeder (Quadrat-Pyramide) Figur 20 und 21.

Figur 20.



Figur 21.



Es ist aus acht gleichen gleichschenkeligen dreieckigen Flächen (P) zusammengesezt, hat 12 Kanten, nämlich acht gleiche Scheitelkanten

(b), und vier gleiche Randkanten (d), und sechs Ecken, von denen zwei gleichkantig, Scheitel (a) und vier zweikantig und symmetrisch, Randecken (l) sind. Die Hauptaxe geht in den Scheiteln aus, die Queraxen in den Randecken oder in den Mittelpunkten der Randkanten; jene werden Quadrat-Oktaeder der ersten, diese der zweiten Ordnung genannt. Auch diese Unterscheidung ist nicht willkürlich, sondern ebenfalls in dem Zusammenvorkommen beider begründet. Man unterscheidet noch stumpfe (Figur 20) und spitze (Figur 21) Quadrat-Oktaeder; bei jenen ist die Hauptaxe kürzer, bei diesen länger als die Queraxen.

§. 26.

B. Abgeleitete Gestalten und Combinationen.

6) Von der geraden Quadrat-Säule werden abgeleitet:

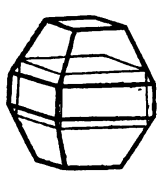
a. Durch Entseitung zum Verschwinden der Seitenflächen die Quadrat-Säule zweiter Ordnung. Häufig finden sich die Flächen beider Säulen miteinander verbunden (Idokras), oder gewöhnlich noch mit anderen Combinationsflächen (Wernerit, Idokras) vereinigt.

b. Durch Entrandung das Quadrat-Oktaeder erster Ordnung; kommt jedoch selbstständig äußerst selten vor, gewöhnlich mit den Flächen der zwei Säulen verbunden, wie beim Wernerit.

c. Durch Enteckung das Quadrat-Oktaeder zweiter Ordnung. Apophyllit.

7) Von dem Quadrat-Oktaeder werden abgeleitet:

Figur 22.



a. Durch Entscheitelung und Entrandung die Quadrat-Säule erster Ordnung. Uranglimmer, Figur 22. — Häufiger sieht man die Seitenflächen jener Säule verbunden mit den Flächen des Quadrat-Oktaeders vorkommen, wie beim Zirkon.

b. Durch Entscheitelung und Entrandeckung die Quadrat-Säule zweiter Ordnung; gewöhnlich sind nur Mittelgestalten beider Formen vorhanden. Honigstein; oder es finden sich nur die Seitenflächen dieser Säule mit den Flächen des Quadrat-Oktaeders verbunden. Zirkon.

c. Durch Entrandeckung, Entrandung und Entscheitelung die

achtseitige Säule; meist sind aber die Flächen des Quadrat-Oktaeders ohne Entscheitelung vorhanden. Zirkon.

d. Durch vierfache Entscheitelung werden stumpfere, durch zweifache Entrandung spitzere Quadrat-Oktaeder der ersten Ordnung aus den primitiven hervorgerufen; aber diese kommen immer noch mit den Flächen des Haupt-Quadratoktaeders und mit anderen Combinations-Flächen verbunden vor. (Anatas, Uranglimmer.)

e. Durch Entscheitelkantung oder vierfache Entscheitelung in der Richtung der Scheitelkanten werden stumpfere, durch zweifache Entrandeckung in der Richtung der Scheitelkanten spitzere Quadrat-Oktaeder zweiter Ordnung aus dem primitiven hervorgerufen; doch auch diese kommen meistens noch mit den Flächen des Haupt-Quadratoktaeders oder anderen Combinationen verbunden vor; nur das spitzere findet sich zuweilen selbstständig, Scheelit.

Andere noch vorkommende Combinationen werden bei den betreffenden Mineralien selbst angegeben.

§. 27.

III. Rhombisches System.

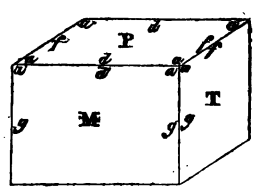
(Zwei und zweigliedriges oder ein und einaxiges System, Weiß.)

Die hierher gehörigen Gestalten besitzen drei Axen, die unter rechten Winkeln zu einander geneigt, aber alle ungleich lang sind. Eine dieser Axen wird als Hauptaxe betrachtet; die anderen beiden Nebenaxen unterscheiden sich durch die verschiedene Größe von einander.

A. Grundformen.

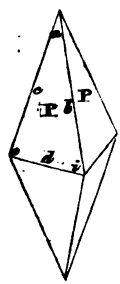
8) Gerade Rektangulär-Säule Figur 23. Sie besteht aus sechs rektangulären Flächen, von denen immer zwei gegenüber liegende gleich sind. Zwei derselben heißen Endflächen (P), die vier anderen Seitenflächen, von welchen man zwei größere (M), und zwei kleinere (T) unterscheidet. Von den zwölf rechtwinkeligen Kanten sind vier Seiten (g) unter sich gleich und acht Randkanten, welche leztere durch die Endflächen und Seitenflächen gebildet werden, von zweierlei Werth,

Figur 23.



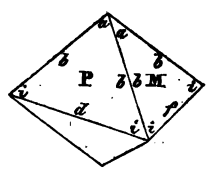
vier größere, Längenrand (d) und vier kleinere, Breitenrand (f). Die acht rechtwinkeligen dreikantigen Ecken (a) sind untereinander gleich. Die Wahl der Hauptaxe ist hier willkürlich, die welche man als solche angenommen hat, läuft in den Mittelpunkten der Endflächen aus, die Nebenaxen aber in denen der Seitenflächen.

Figur 24.



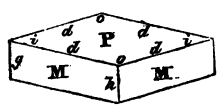
9) Rhomben-Oktaeder, Figur 24. Es ist aus acht ungleichseitigen dreieckigen Flächen zusammengesezt und hat 12 Kanten, von denen vier Randkanten (d), vier scharfe (b), und vier stumpfe (c) Scheitelkanten unterschieden werden, die untereinander gleich sind und in einer Ebene liegen. Von den symmetrischen zweikantigen sechs Ecken sind zwei Scheitel (a), zwei stumpfe (o) und zwei spitze Randecken (i). Die Wahl der Hauptaxe ist hier ebenfalls willkürlich, sie läuft in den Scheiteln, die Nebenaxen in den Randecken aus.

Figur 25.



10) Rektangulär-Oktaeder, Figur 25, aus acht gleichschenkeligen dreiseitigen Flächen bestehend. Die Schenkel dieser Dreiecke sind untereinander gleich, allein die Basis ist verschieden, daher vier große (P) und vier kleine (M) unter sich gleiche Flächen. Von den zwölf Kanten sind acht Scheitelkanten (a) unter sich gleich, vier Randkanten aber verschieden, je zwei nämlich größer, Längenrand (d) und zwei kleiner, Breitenrand (f). Die sechs Ecken haben zwei verschiedene Werthe, zwei sind gleichkantig, Scheitel (a), und vier ungleichkantig, dreikantig Randecken (i). Die Hauptaxe lauft in den Scheiteln, die Nebenaxen gehen in den Mittelpunkten der Randkanten aus.

Figur 26.



11) Gerade Rhomben-Säule Figur 26. Sie besteht aus sechs Flächen, von denen die beiden Endflächen (P) Rhomben, die vier Seitenflächen (M) Rektangeln sind. Von den zwölf Kanten unterscheidet man acht gleiche Randkanten (d) und vier Seitenkanten, welche leztere theils scharf (g), theils stumpf (h) sind; von den acht Ecken sind vier spitz (i) und vier stumpf (o). Die Hauptaxe läuft in den Mittelpunkten der Endflächen, die Queraxen in denen der Seitenkanten aus.

§. 28.

B. Abgeleitete Gestalten und Combinationen.

Selten kommen im Allgemeinen bei den Mineralien, welche in diesem Systeme krystallisiren, einfache Formen selbstständig vor, meist sind die Flächen von zwei oder mehreren der angeführten Grundformen mit einander verbunden. Es sollen jedoch hier die Modifikationen bei den einzelnen Gestalten angeführt, durch welche die anderen abgeleitet werden. Es führt nämlich:

8) Bei der geraden Rektangulär-Säule;

a. die Enteckung zum Rhomben-Oktaeder;

b. die Entrandung zum Rektangulär-Oktaeder;

c. die Entseitung zur Rhomben-Säule.

9) Beim Rhomben-Oktaeder:

a. die Enteckung zur geraden Rektangulär-Säule;

b. die Entscheitelkantung oder die zweifache Entrandeckung in der Richtung der Scheitelkanten zum Rektangulär-Oktaeder;

c. die Entrandung und Entscheitelung zur rhombischen Säule;

d. die vierfache Entscheitelung in der Richtung der Flächen zu einem stumpferen, die zweifache Entrandung zu einem spitzeren Rhomben-Oktaeder als das primäre ist.

10) Beim Rektangulär-Oktaeder:

a. die Entrandung und Entscheitelung zur rektangulären Säule;

b. die Entscheitelkantung oder die zweifache Entrandeckung in der Richtung der Scheitelkanten zum Rhomben-Oktaeder;

c) die Enteckung zur Rhombischen Säule;

11) Bei der Rhomben-Säule:

a. die Entseitung zur Rektangulär-Säule;

b. die Entrandung zum Rhomben-Oktaeder;

c. die Enteckung zum Rektangulär-Oktaeder.

§. 29.

IV. Klinorhombisches System.

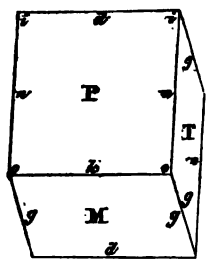
(Zwei- und eingliederiges S. Weiß.)

Die hierher gehörigen Formen sind durch drei Axen ausgezeichnet, die alle ungleiche Länge besitzen, von denen zwei sich unter

einem ſchiefen Winkel gegen einander neigen, die dritte aber dieſe unter einem rechten Winkel ſchneidet.

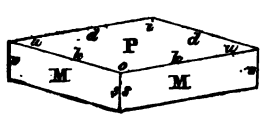
A. Grundformen.

Figur 27.

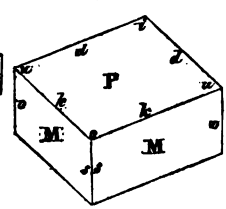


12) Klinorektangulär-Säule Figur 27. Sie beſteht aus ſechs Flächen, zwei rektangulären Endflächen (P), zwei rektangulären (M) und zwei rhomboidiſchen Seitenflächen (T). Die Hauptaxe läuft in den Mittelpunkten von zwei gegenüberliegenden rektangulären Flächen aus, die als Endflächen gelten; die zwei Queraxen liegen in den Mittelpunkten der Seitenflächen, von welchen die in den rektangulären Seitenflächen ausgehende unter einem ſchiefen Winkel gegen die Hauptaxe geneigt iſt. Bei Betrachtung der Form ſteht die leztere ſenkrecht vor dem Beobachter, die erſte Queraxe iſt gegen denſelben geneigt und die zweite Queraxe liegt horizontal vor ihm. Von den zwölf Kanten unterſcheidet man vier Seiten (g) und acht Randkanten, jene ſind untereinander gleich, dieſe aber verſchieden; zwei gleiche, diametral gegenüber liegende, heißen ſcharfe Randkanten (d) und zwei ſtumpfe Randkanten (k), die vier übrigen, unter ſich gleichen werden Nebenrande (n) genannt. Vier der acht Ecken ſind ſpize (i) und vier ſtumpfe (o).

Figur 28.



Figur 29.

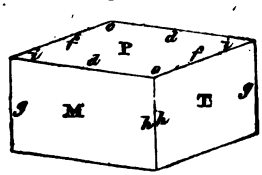


13) Klinorhömben-Säule (Hendyoeder) Figur 28 und 29. Sie iſt aus ſechs Flächen zuſammengeſezt, zwei rhombiſchen Endflächen (P) und vier rhomboidiſchen Seitenflächen (M). Die Hauptaxe läuft in den Mittelpunkten der rhombiſchen Flächen aus, die Queraxen aber enden in denen der Seitenkanten. Auch hier ſteht bei der Betrachtung der Form die Hauptaxe ſenkrecht, während die erſte Queraxe gegen den Beobachter geneigt iſt, alſo die Hauptaxe unter einem ſchiefen Winkel ſchneidet, die zweite Queraxe aber horizontal vor ihm liegt. Von

den zwölf Kanten sind vier Seiten und acht Randkanten, bei jenen unterscheidet man Mittelseiten (s), zwischen denen die erste Queraxe liegt, und Nebenseiten (v), in denen die zweite oder horizontale Queraxe ausläuft, bei diesen scharfe (d) und stumpfe (k) Randkanten. Zwei von den acht ungleichkantigen Ecken sind spitz (i) und zwei stumpf (o), jene werden durch zwei scharfe Randkanten, diese durch zwei stumpfe Randkanten und eine Mittelseite gebildet; die vier übrigen unter sich gleichen Ecken heißen Seitenecken (u); jene sind zwei-, diese dreikantig.

14) Gerade Rhomboid-Säule Fig. 30. Sie besteht aus 6 Flächen, von denen 2 rhomboidische, Endflächen (P), und 4 rektanguläre, Seitenflächen, und diese entweder größer (M) oder kleiner (T) sind. Die Hauptaxe läuft in den rhomboidischen Endflächen aus und steht

Figur 30.



senkrecht auf den beiden Queraxen, welche leztere aber sich unter einem schiefen Winkel zu einander neigen; jene steht bei der Betrachtung vertikal. Man unterscheidet bei den 12 Kanten 4 Seiten- und 8 Randkanten; jene sind theils scharf (g), theils stumpf (h), diese theils lang, Längenrand (d), theils kurz, Breitenrand (f). Von den 8 dreikantigen Ecken sind 4 spitz (i) und 4 stumpf (o).

§. 30.

B. Abgeleitete Gestalten und Combinationen.

In diesem Systeme lassen sich nur die beiden ersten Grundformen von einander ableiten, da bei ihnen das Verhältniß der Hauptaxe zu den Queraxen in Bezug auf die Stellung ein gleiches ist. Aus der schiefen Rektangulär- läßt sich die schiefe Rhomben-Säule durch Entseitung und jene aus dieser durch dieselben Modificationen construiren. Oefters kommen Mittelgestalten dieser beiden Säulen bei den verschiedenen Mineralien vor, die eine dieser Gestalten zur Kernform besitzen. — Die gerade Rhomboid-Säule läßt sich mit jenen nicht combiniren; sie findet sich nur bei einem Minerale, dem Epidot, als Kernform.

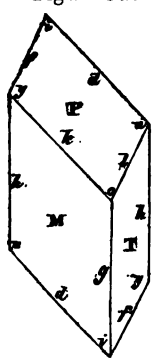
§. 31.

V. Klinorhomboidiſches Syſtem.

(Ein und eingliedriges S. Weiß.)

Die Formen dieſes Syſtems haben drei Axen, welche alle unter ſchiefen Winkeln zu einander geneigt und ungleich lang ſind. Die Wahl der Hauptaxe iſt ganz willkürlich; die Axe jedoch, welche als ſolche beſtimmt wurde, ſteht bei Betrachtung der Form ſenkrecht vor dem Beobachter. Es iſt nur eine einzige Geſtalt, welche in dieſes Syſtem gehört.

Figur 31.



15) Klinorhomboid-Säule (Henoeder) Figur 31. Sie beſteht aus ſechs rhomboidiſchen Flächen, zwei gleichen Endflächen (P), zwei großen (M) und zwei kleinen Seitenflächen (T). In den Mittelpunkten der Endflächen läuft die Hauptaxe aus, in denen der Seitenflächen liegen die Queraxen. Von den Kanten und Ecken ſind ebenfalls immer nur zwei, und zwar die diametral gegenüber liegenden einander gleich. Die zwölf Kanten werden unterſchieden in Seiten- und Randkanten, von jenen ſind zwei ſcharf (g) und zwei ſtumpf (h), bei dieſen gibt es zwei ſcharfe (d) und zwei ſtumpfe (k) Längenrande, zwei ſcharfe (f) und zwei ſtumpfe (l) Breitenrande. Die acht Ecken ſind viererlei Art: zwei ſpitz (i) und zwei ſtumpf (o), in jenen laufen die ſcharfen, in dieſen die ſtumpfen Randkanten aus; die vier übrigen Ecken ſind Seitenecken, von denen wieder zwei ſpitz (u) und zwei ſtumpf (y) ſind.

§. 32.

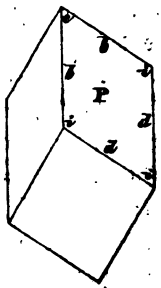
VI. Hexagonal-Syſtem.

(Drei- und einaxiges S. Weiß. Rhomboedriſches S. Mohs. Monotrimetriſches S. Hausmann.)

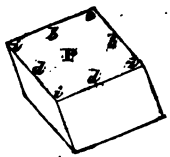
Die Formen dieſes Syſtems ſind durch vier Axen ausgezeichnet, von denen drei unter einander gleiche ſich unter Winkeln von 60° ſchneiden, die vierte aber ſteht ſenkrecht auf dieſen und gilt als Hauptaxe.

16) Rhomboeder, Figur 32 und 33. Es besteht aus 6 gleichen rhombischen Flächen (P) und hat zwölf Kanten und acht Ecken. Jene sind zweierlei, sechs gleiche Scheitelkanten (b), drei obere und drei untere, und sechs gleiche Randkanten (d), welche nicht in einer Ebene liegen, sondern in Zickzack auf und absteigen. Die Ecken haben ebenfalls zweierlei Werth, zwei gleiche Scheitel (e) und sechs gleiche Randecken (i), jene sind einkantig, diese zweikantig. Leztere liegen nicht in einer Ebene, indem drei abwechselnde dem oberen Scheitel und drei dem unteren Scheitel näher stehen. Die Hauptaxe verbindet die beiden Scheitel, die Nebenaxen aber laufen in den Mittelpunkten der gegenüberliegenden Randkanten aus. Ein horizontaler Querschnitt durch die Mitte der Hauptaxe gelegt gibt ein regelmäßiges Sechseck, dessen Diagonalen zugleich die Nebenaxen sind; er theilt das Rhomboeder in zwei gleiche Hälften, die obere und untere, von denen jede einen Scheitel, drei Scheitelkanten und drei Randecken besizt. Im Allgemeinen unterscheidet man spizze (Figur 32) und stumpfe Rhomboeder (Figur 33), bei den ersten sind die Scheitelkanten-Winkel kleiner, bei den anderen größer als 90°; bei jenen ist die Hauptaxe größer als die Queraxen, bei diesen kleiner. Ein Scheitelkanten- und ein Randkanten-Winkel ergänzen einander zu zwei Rechten = 180°.

Figur 32.

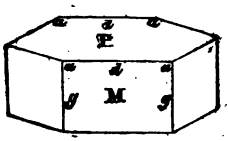


Figur 33.



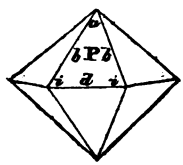
17) Regelmäßige sechsseitige Säule (sechsseitiges oder hexagonales Prisma), Figur 34. Sie ist aus acht Flächen zusammengesezt, von denen zwei, die Endflächen (P), regelmäßige Sechsecke mit Winkeln von 120°, und sechs, die Seitenflächen (M), Rektangeln sind. Von den achtzehn Kanten unterscheidet man zwölf unter sich gleiche als Randkanten (d) und sechs als Seiten (g). Die zwölf Ecken sind zweikantig und gleich. Die Hauptaxe geht in den Mittelpunkten der Endflächen aus; die Queraxen aber liegen bald zwischen den Mittelpunkten der Seiten, bald zwischen denen der

Figur 34.



Seitenflächen; im ersten Falle wird die Säule erste, im andern zweite sechsseitige Säule genannt. Sie kann übrigens noch eine niedere oder höhere seyn, je nachdem die Hauptaxe kleiner oder größer ist, als die Queraxen.

Figur 35.



18) Hexagonal-Dodekaeder (Bipyramidal-Dodekaeder, hexagonale Pyramide), Figur 35. Es besteht aus zwölf gleichen gleichschenkeligen dreiseitigen Flächen, hat achtzehn Kanten von zweierlei Art, nämlich zwölf Scheitelkanten (b), sechs obere und sechs untere, und sechs Randkanten (d), die in einer Ebene liegen, und acht Ecken ebenfalls von doppelter Art; zwei Scheitel (a), die sechsflächig und gleichkantig sind, und sechs vierflächige zweikantige symmetrische Randecken (i). Die Hauptaxe läuft in den Scheiteln aus, die Queraxen aber liegen entweder zwischen den entgegengesetzten Randecken oder den Mittelpunkten der Randkanten; im ersten Falle nennt man die Form Hexagonal-Dodekaeder erster Ordnung, im andern zweiter Ordnung. Man unterscheidet auch noch spitze und stumpfe Hexagonal-Dodekaeder, bei jenen ist die Hauptaxe länger als die Queraxen, bei diesen kürzer. Ein horizontaler Schnitt durch die Randkanten, senkrecht auf die Hauptaxe gelegt, gibt ein regelmäßiges Hexagon, die Basis, daher auch die Benennung Hexagonal-Dodekaeder.

§. 33.

B. Abgeleitete Gestalten und Combinationen.

17) Vom Rhomboeder, d. h. von demjenigen, welches bei irgend einem Mineral als Grundform, Hauptrhomboeder, angenommen wird, können abgeleitet werden:

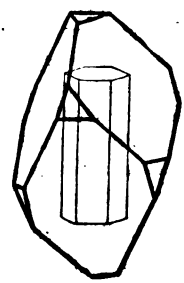
a. Sekundäre Rhomboeder von normaler Stellung oder erster Ordnung, d. h. solche, welche mit ihren Flächen gleiche Neigung gegen die Hauptaxe mit den Flächen des Hauptrhomboeders besitzen, durch dreifache Entscheitelung in der Richtung der Flächen, oder durch Eutrandeckung, wenn die sekundären Flächen mehr zu den Flächen als zu den Scheitelkanten des Hauptrhomboeders geneigt sind; jenes Rhomboeder ist stumpfer, dieses spitzer als das Hauptrhomboeder.

b. Sekundäre Rhomboeder von verwendeter Stellung oder zweiter Ordnung, d. h. solche, deren Flächen nicht

dieſelbe Neigung zur Hauptaxe beſitzen, wie die des Hauptrhomboeders, die im Verhältniß zu dieſem ſich um 60° um die Hauptaxe gewendet haben; durch dreifache Entſcheitelung in der Richtung der Scheitelkanten, es wird ſtumpfer, oder durch Entſcheitelkantung, es iſt ebenfalls ſtumpfer als das Hauptrhomboeder und wird das nächſt ſtumpfere Rhomboeder genannt; durch Entrandeckung in der Richtung der Scheitelkanten, es iſt ſpitzer und wird das nächſt ſpitzere Rhomboeder genannt.

c. Durch Entſcheitelung, verbunden mit Entrandeckung, in der Richtung der Hauptaxe die erſte (Figur 36), oder mit Entrandung die zweite ſechsſeitige Säule.

Figur 36.



d. Durch Entrandeckung in der Richtung und zum Verſchwinden der Scheitelkanten, aber nicht der Kernflächen, oder durch zweifache Entrandeckung in der Richtung der Scheitelkanten und zum Verſchwinden der Kernflächen das Hexagonal-Dodekaeder.

e. Skalenoeder durch zweifache Entſcheitelkantung, oder durch ſechsfache Entſcheitelung, ſo daß immer zwei Flächen in der Richtung der Scheitelkanten ſich anlegen, oder durch zweifache Entrandung. — Das Skalenoeder Figur 37 beſteht aus 12 ungleichſeitigen dreiſeitigen Flächen (r), die unter einander gleich ſind, und hat 18 Kanten und 8 Ecken. Von jenen ſind 12 Scheitelkanten, 6 längere und ſtumpfere, 6 kürzere ſchärfere, und 6 Randkanten, welche nicht in einer Ebene liegen, ſondern im Zickzack auf und ab ſteigen. Zwei der Ecken ſind ſechsflächig, ſymmetriſch dreikantig, Scheitel, durch ſie geht die Hauptaxe, und ſechs dagegen vierflächig, zweikantig, Randecken.

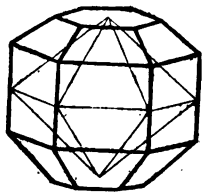
Figur 37.

Von den verſchiedenen Rhomboedern, ſechsſeitigen Säulen und Skalenoedern kommen nicht ſelten mehrere miteinander in Combination vor, woraus eine Menge von Kryſtall-Abänderungen entſtehen können.

18) Von der ſechsſeitigen Säule werden abgeleitet:

a. Die zweite ſechsſeitige Säule durch Entſeitung. Beide Säulen finden ſich gar manchmal in Verbindung mit einander, ſo daß zwölfſeitige Säulen dadurch entſtehen.

Figur 38.



b. Durch Entrandung das Hexagonal-Dodekaeder erster Ordnung, Figur 38.

c. Durch Enteckung das Hexagonal-Dodekaeder zweiter Ordnung.

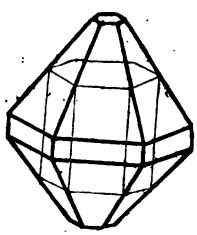
d. Durch Enteckung und Entrandung das Didodekaeder.

Dieses besteht aus 24 ungleichschenkeligen dreiseitigen Flächen, 36 Kanten, 24 Scheitelkanten und 12 Randkanten, von jenen sind 12 stumpfere und 12 schärfere Scheitelkanten. Die 14 Ecken haben dreierlei Werth: 2 zwölfflächige Ecken, Scheitel, 6 stumpfe und 6 spitze Randecken, in jenen laufen die stumpfen, in diesen die scharfen Scheitelkanten aus. Diese Form ist jedoch noch nicht selbstständig, sondern immer in Combinationen gefunden worden; was auch im Allgemeinen von den angeführten Abänderungen der sechsseitigen Säule gesagt werden kann.

Außerdem kann durch polarische Enteckung, so daß sich die diagonalgegenüberliegenden Ecken ungleich, die diametral gegenüberliegenden aber gleich verhalten, das Rhomboeder abgeleitet werden.

19) Vom Hexagonal-Dodekaeder werden abgeleitet:

Figur 39.



a. Durch Entrandung und Entscheitelung die erste sechsseitige Säule Figur 39.

b. Durch Entrandeckung in der Richtung der Hauptaxe und Entscheitelung die zweite sechsseitige Säule.

c. Durch Entrandung und Entrandeckung, verbunden mit Entscheitelung, die zwölfseitige Säule.

§. 34.

Durch das Vorhergehende wurde gezeigt, wie alle Krystallformen eines und desselben Minerals auf eine Kernform zurückgeführt werden; allein ehe dieß geschehen kann, muß das Ganze der Bildung und die vorhandenen Krystall-Formen des Minerals genau untersucht, und bestimmt werden, zu welchem Krystallsysteme diese gehören, wobei man vor Allem auf die Symmetrie der secundären Flächen zu sehen hat. Es soll dieß durch ein Beispiel erläutert werden: es liege ein Mineral in einem Oktaeder krystallisirt vor, zwei Ecken desselben aber seyen durch Flächen ersezt; es fragt sich nun, welcher Art von Oktaedern gehört es an, ein regelmäßiges

kann es nicht seyn, sonst müßten alle sechs Ecken verschwunden seyn; die neuen Flächen können Quadrate, Romben oder Rektangeln seyn, wird dieses, nebst den Randkanten-Winkeln beachtet, so wäre das Oktaeder im ersten Fall ein quadratisches, im zweiten ein rhombisches und im dritten ein rektanguläres. Geht man auf diese Weise die verschiedenen Krystall-Modificationen eines Minerals durch, so wird man mit Zuversicht bestimmen können, in welches System dieselben gehören. Ist dieß geschehen, so muß eine Form des Systems als Grundform gewählt werden, welche Wahl durchaus nicht gleichgültig ist. Es gibt zwei Regeln, die man in dieser Hinsicht beobachtet.

1) Besizt das Mineral Theilbarkeit, so wird diejenige Form, welche man durch dieselbe am reinsten und constantesten hervorbringt, als Grundgestalt angenommen. Hier kann zuweilen der Fall vorkommen, daß das Mineral in der Kernform selbst nicht krystallisirt gefunden wurde; jedoch verdient diese Art der Bestimmung der Kernform jedenfalls den Vorzug, weil sie in dem innern Bau des Minerals begründet ist.

2) Besizt das Mineral keine oder sehr unvollkommene Theilbarkeit, so wird entweder die Krystallform, welche am meisten vorkommt, oder besser die, von welcher sich die übrigen Modificationen am leichtesten ableiten lassen, zur Grundgestalt gewählt.

§. 35.

Bei dem, was bisher über die Krystalle gesagt wurde, sezte man stets vollkommene Formen, gleich regelrecht gefertigten Modellen, voraus, allein die Erfahrung lehrt uns, daß wir diese selten in der Natur finden, es ist daher nothwendig, daß man sich an die Unvollkommenheiten der Krystallgestalten gewöhne, will man mit dem Bestimmen derselben vorschreiten, denn diese wird durch jene nicht selten sehr erschwert. Die Unvollkommenheiten der Krystalle aber betreffen theils die Beschaffenheit der Gestalt, theils die der Oberfläche.

Die Form der Krystalle leidet in vielen Fällen ganz besonders durch ungleiche Ausdehnung gleichartiger Flächen, so daß dieselben mehr oder weniger entstellt, zuweilen selbst bis zur Unkenntlichkeit verzerrt und verzogen werden. Dabei verändert sich

die Form der Flächen, Dreiecke werden z. B. zu Sechsecken ꝛc., es entstehen Ecken und Kanten, die bei normaler Bildung nicht vorkommen.

Durch diese ungleiche Ausdehnung der Flächen werden zuweilen Krystalle eines Systems denen eines andern ähnlich; so erscheinen z. B. beim Bleiglanz vier Flächen des Würfels, oder alle sechs als Rechtecke, so daß derselbe einer quadratischen oder rektangulären Säule ähnlich wird. Das regelmäßige Oktaeder erhält durch Ausdehnung in der Richtung zweier paralleler Kanten an zwei gegenüber liegenden Ecken Kanten und dadurch das Aussehen einer rhombischen Säule, mit der Entspitzeckung zur Schärfung über den Endflächen, Spinel. Magneteisen. Beim Rauten-Dodekaeder findet nicht selten eine Ausdehnung von sechs Flächen in der Richtung zweier diametral gegeneinander über liegender Rhomboederecken statt, so daß Gestalten ähnlich einer sechsseitigen Säule, verbunden mit den Flächen eines Rhomboeders entstehen, Granat. Sodalith. — Dehnen sich zwei parallele Flächen stark aus, so werden dadurch tafelartige Krystalle hervorgerufen, Magneteisen, Barytspath. Zwei gegenüberliegende Flächen der sechsseitigen Säule vergrößern sich oft so, daß dadurch Platten, wie beim Quarz, entstehen. Noch größer aber ist die Abnormität der Krystalle, wenn sich die Ausdehnung einzelner Flächen so groß zeigt, daß dadurch andere gänzlich verdrängt erscheinen, also Unvollzähligkeit der Flächen einer Gestalt vorhanden ist. Solche Fälle sind es, die scheinbare Ausnahmen vom Symmetrie-Gesetz darbieten. Beim Quarz findet man z. B. öfters ein oder zwei nicht parallele Flächen des Hexagonal-Dodekaeders, so ausgedehnt, daß die anderen theils kaum bemerkbar, theils ganz verdrängt sind.

Säulenförmige Krystalle trifft man nicht selten sehr in die Länge gezogen; werden sie dabei sehr dünn, so nennt man sie nadelförmig, oder haarförmig, wenn sie ganz fein einem Haare ähnlich erscheinen. — Sehr niedere aber breite Säulen heißt man Tafeln.

Die Unvollkommenheiten der Krystalle rühren zuweilen auch von der Krümmung der Flächen oder der Zurundung der Kanten und Ecken her. Im ersten Falle entstehen bei convexer Krümmung linsenförmige Krystalle, Eisenspath, Kalkspath, bei concaver sattelförmige, Bitterspath. Erscheinen Krystalle an Ecken und Kanten zugerundet, so gewinnen solche manchmal das Ansehen, als ob sie der Hitze ausgesezt und an jenen Theilen

geschmolzen wären, Apatit, Hornblende, Kolophonit, Bleiglanz. Die Zurundung der Kanten und Ecken ist zuweilen auch noch mit krummflächiger Begrenzung verbunden, so daß eckige Stücke und rundliche Körner entstehen wie das manche eingewachsene Mineralien, Quarz, Titaneisen, Pyrop u. s. w., zeigen. Oefters ist auch der Zusammenhang der Substanz eines Krystalls durch hohle Räume unterbrochen, so daß jene diesen nicht mehr ganz erfüllt, wodurch trichterförmige Vertiefungen, Borazit, Roth-Kupfererz, entstehen, oder die Krystalle wie zerfressen oder durchlöchert und ausgehöhlt, Bleiglanz, Bergkrystall, erscheinen. Manchmal werden diese Aushöhlungen so stark, daß von dem Krystall gleichsam nur ein Skelet, ein Kantengerippe vorhanden ist.

§. 36.

Häufiger noch werden Unvollständigkeit der Umrisse bei den Krystallen beobachtet, denn selten kommen diese ringsum ausgebildet und isolirt vor, sie sind gewöhnlich mit der sie umgebenden Masse oder unter sich auf eine oder die andere Weise verbunden. Die meisten Krystalle erscheinen nämlich auf einer Unterlage, auf dem Gestein, in dem sie vorkommen, aufgewachsen, können also an den Stellen, wo dieses statt findet, nicht ausgebildet seyn. Dazu kommt noch, daß wenn viele Krystalle auf einer Unterlage angeschossen sind, sich dieselben auch gewöhnlich noch berühren, und sich dann beim Aneinander- oder Durcheinander-Wachsen an ihrer Ausbildung gegenseitig hindern mußten. Einzeln aufgewachsene Krystalle zeigen sich daher immer noch weniger unvollkommen, als zusammengewachsene, allein die vollkommensten sind in der Regel die einzeln eingewachsenen Krystalle, die ganz von dem Gestein umschlossen werden. Aber auch diese kann man oft nur zum Theil sehen, und man muß dieselben, um sie ganz zu erhalten, aus jenen herauslösen; durch die Zersetzung und Verwitterung des Gesteins fallen sie häufig von selbst heraus.

§. 37.

Die Unvollkommenheit der Krystalle spricht sich ferner häufig in der der Flächen aus, denn diese erscheinen nicht immer glatt und eben, frei von allen Erhabenheiten und Vertiefungen, sondern sie lassen Verhältnisse wahrnehmen, die näher angegeben werden sollen, und die

bei Beschreibung eines Minerals stets Berücksichtigung verdienen. Die Flächen sind nämlich:

1) Uneben, wenn verschiedene Erhöhungen und Vertiefungen wahrgenommen werden. Bleiglanz. Speiskobalt.

2) Rauh, wenn sehr kleine stumpfe Erhöhungen vorkommen; man findet dieß besonders bei eingewachsenen Krystallen nicht selten. Leuzit. Nephelin.

3) Gestreift, wenn linienähnliche und parallele, stärkere oder schwächere Vertiefungen und Erhöhungen, die bald einen, bald mehreren Richtungen folgen, vorhanden sind. Nach der Richtung unterscheidet man die Streifung in horizontale, Bergkrystall, vertikale, Beryll, Topas, diagonale, nach der längeren oder kürzeren Diagonale, Granat; zuweilen kommen auch Streifen nach zwei oder mehreren Richtungen vor, welche gewöhnlich den Kanten, wie z. B. bei Oktaedern, parallel laufen. Gehen Streifen von einer gemeinschaftlichen Linie aus nach zwei Richtungen hin, so entsteht die federartige Streifung oder das Federartige.

4) Drusig, wenn sich kleine krystallinische Erhabenheiten zeigen; diese rühren von sehr kleinen, aber gewöhnlich gleich großen Krystalltheilen her, welche aus dem größeren Individuum hervorragen, Flußspath.

Bei dieser verschiedenen Beschaffenheit der Oberfläche der Krystalle ist jedoch als allgemeines und wichtiges Gesetz anzunehmen, daß gleichartige Flächen sich auch gleich verhalten, daß demnach alle bei einem Individuum zu einer und derselben Gestalt gehörigen Flächen dieselbe Oberflächen-Beschaffenheit zeigen müssen, diejenige also, welche in dieser Beziehung verschieden sich verhalten, auch krystallographisch nicht gleichartig sind.

Oft wird auch die Oberfläche der Krystalle durch Ueberzüge fremder Substanzen ganz oder nur zum Theil verdeckt; dieß kommt bei auf- und eingewachsenen Krystallen vor; so sind die Krystalle von Blende oder Bleiglanz zuweilen ganz von Eisen- oder Kupferkies überzogen, Axinit ganz oder zum Theil von Chlorit, ebenso Andalusit und Staurolith von Glimmer. Manchmal rührt auch eine solche Erscheinung von einer beginnenden Umwandlung her.

§. 38.

Auch die Größe der Krystalle darf nicht ganz unberücksichtigt bleiben; denn obwohl es in dieser Beziehung bei den unorganischen

Körpern keine bestimmte Grenze gibt, die Größe demnach als wesentliches Kennzeichen nicht in Betracht kommen kann, so lehrt uns doch die Erfahrung, daß bei vielen Mineralien die Individuen selten eine gewisse Größe übersteigen. Dieses Maß, oder überhaupt die Schwankungen, welche in dieser Beziehung bei einer Species vorkommen, ist gewiß nicht ganz ohne Interesse. Oft wird selbst die Bestimmung der Krystalle durch ihre Kleinheit erschwert oder ganz unmöglich gemacht; ferner sind nicht selten die Individuen eines oder des andern Minerals von gewissen Fundorten durch ihre Größe ausgezeichnet; Erscheinungen, die der Angabe immer werth sind. Im Allgemeinen gibt man jenes Verhältniß der Krystalle durch die Bezeichnung sehr groß, klein, sehr klein an.

§. 39.

Aus dem, was eben über die Unvollkommenheiten der Krystalle angeführt wurde, ergibt sich, daß die Kenntniß derselben für die Wissenschaft von keinem großen Werth wäre, wenn wir nicht in der unveränderlichen Lage ihrer Flächen ein bestimmtes Gesetz hätten, das uns stets über die Form außer allen Zweifel sezt. Die gegenseitige Lage der Flächen bleibt, bei aller Verschiedenheit der Größe und der Form der lezteren, stets die nämliche bei den verschiedenen Krystallen eines und desselben Minerals. Die Winkel, welche durch das Schneiden der Flächen entstehen, die Kantenwinkel, sind somit constant und eine Messung derselben zur Bestimmung der Krystall-Gestalten eines Minerals durchaus nothwendig. Diese Messung geschieht durch eigene Instrumente, Geniometer genannt, deren Anwendung theils auf bloß mechanischen, theils auf optischen Grundsätzen beruht. Anlege- und Reflexions-Geniometer.

Eine Einschränkung leidet dieses Gesetz durch Mitscherlich's Beobachtung, daß Krystalle, die nicht dem regulären Systeme angehören, in verschiedenen Temperaturen Winkel-Veränderungen erfahren, die von 0 Grad bis 100°, 10—12′ und bis zur Siedehitze des Oels 20′ betragen. Der Grund liegt wohl in der ungleichen Ausdehnung der Axen. Die Winkel eines Minerals sind daher nur bei gleicher Temperatur beständig. Aber der Unterschied der Temperatur, bei welcher wir gewöhnlich messen, ist unbedeutend, so daß die Differenzen höchstens 1—2′ betragen können.

§. 40.

Die Verbindungen, in welchen die Krystalle mit einander in der Natur vorkommen, finden auf verschiedene Weise statt, im Allgemeinen sind sie entweder regelmäßig, bestimmten Gesetzen unterworfen, oder sie sind unregelmäßig und zufällig.

Die regelmäßige Verbindung der Krystalle besteht in dem Verwachsenseyn zweier Individuen eines und desselben Minerals, nach bestimmten Regeln, so daß sie ein Ganzes, Zwillings-Krystalle, bilden. Sie lassen sich in vielen Fällen an den einspringenden Kanten erkennen, welche durch das Verwachsenseyn entstehen. Die Zwillingsbildung spricht sich theils als ein Aneinander- oder Zusammengewachsenseyn, theils als ein Durchdrungenseyn oder in einer Durchwachsung beider Individuen aus, dabei besteht aber das Gesetz, daß beide krystallographisch einerlei sind, und unter bestimmten Winkeln gegeneinander verdreht, eine oder die andere Axe oder doch gewisse Flächen gemein haben.

Die durch Aneinanderwachsung oder Juxtaposition gebildeten Zwillings-Krystalle haben meistens das Ansehen, als ob sie aus zwei Hälften eines und desselben Individuums bestünden, von welchem die eine Hälfte auf der anderen um 60°, Magneteisen, Kalkspath, oder 180° Augit, Hornblende, Gyps gedreht worden sey, weßwegen diese auch Hemitropieen genannt werden. Der Charakter der lezteren besteht also darin, daß zu ihrer Erklärung ein Individuum ausreicht, während man zu der der Zwillingskrystalle zweier bedarf. Es wird daher auch zwischen beiden gewöhnlich ein Unterschied gemacht.

Bei den Zwillings-Krystallen, welche durch das Durchwachsenseyn zweier Individuen entstanden sind, ist eines gegen das andere um 60°, Chabasit, oder 90°, Staurolith, Harmotom, verdreht. Zuweilen bilden sie dabei ein deutliches Kreuz, und werden dann Kreuz-Krystalle genannt.

Geregelte Verwachsungen von drei, vier u. s. w. Individuen, heißen Drillinge, Vierlinge u. s. w.

§. 41.

Die unregelmäßigen oder zufälligen Verbindungen der Krystalle miteinander sind natürlich sehr mannigfach; sie bilden zuweilen Aggregate, die nach der Aehnlichkeit, welche sie mit gewissen Natur-

oder Kunstgegenständen besitzen, benannt werden. Solche Zusammenhäufungen von Krystallen bilden kugel-, treppen-, büschel-, garben-, knospen-, rosen-, fächerförmige Aggregate u. s. w.

Ferner unterscheidet man Krystall-Gruppen und Krystall-Druse n. Unter ersteren versteht man das Zusammengewachsenseyn mehrerer ringsum ausgebildeter Krystalle; diese laufen entweder nach allen Richtungen in freien Krystallenden aus, oder ein Krystall bildet die Unterstützung der anderen, so daß sich auf und um diesen alle angehäuft haben, im ersteren Fall heißt man die Krystall-Gruppe eine freie, im anderen eine aufgewachsene; jene ist ursprünglich stets eingewachsen, wie dieß beim Gypsspath, Eisenkies u. s. w. vorkommt. Sind aber mehrere Krystalle auf einer gemeinschaftlichen Unterlage aufgewachsen, so nennt man diese Art unregelmäßiger Verbindung Krystall-Druse.

§. 42.

Haben bei einer Zusammenhäufung von Individuen diese sich gegenseitig in ihrer regelmäßigen Ausbildung gehindert, so werden solche krystallinische Massen, Aggregate, genannt. Diese sind demnach Haufwerke, die aus einer Menge von Individuen bestehen, welche durch Mangel an Raum und daher durch gehemmte Krystallisation unausgebildet blieben, aber mehr oder minder fest miteinander verwachsen erscheinen, und ein Ganzes, manchmal von bedeutender Mächtigkeit, ausmachen. In der Art und Weise, wie diese Zusammensetzung erscheint, in der Textur oder in der Form der Zusammensetzungsstücke sind Verschiedenheiten wahrzunehmen, welche auf der ungleichen Ausdehnung der Letzteren nach Länge, Breite und Dicke beruhen. In dieser Hinsicht unterscheidet man bei den Mineralien:

1) körnig; wenn die einzelnen zusammengefügten Theile gleiche Ausdehnung nach den drei Dimensionen besitzen, welches nach der Größe der Individuen groß-, grob-, klein- und feinkörnig seyn kann. Die einzelnen Körner zeigen sich dabei mehr oder minder rund oder eckig. Kalk, Gyps, Dolomit, Bleiglanz;

2) blätterig oder schalig, wenn zwei Dimensionen gegen die dritte vorherrschen. Man unterscheidet: groß-, klein-, feinblätterig; dick- und dünnschalig; gerade- und krummblätterig oder schalig. Glimmer, Apophyllit, Eisenglimmer, Schieferspath,

Baryt. Sind kleine Blättchen verschiedenartig miteinander gemengt, so nennt man dieß schuppig, Lepidolith, Chlorit, oder schaumig, Gyps, Kalk;

3) stängelig, wenn eine der Dimensionen gegen die beiden anderen vorwaltet. Sind die Individuen sehr dünn, so daß diese manchmal haarförmig erscheinen, entsteht das Faserige. Bei beiden wird unterschieden: dick-, dünn-, oder fein-, gerade-, krumm-, gleichlaufend-, auseinanderlaufend- und verworren-stängelig oder faserig. Kalkspath, Arragon, Gyps, Cölestin, Natrolith, Malachit u. s. w.

Verlaufen sich diese verschiedenen Zusammensetzungen in die äußerste Kleinheit, so daß die Individuen nicht mehr zu unterscheiden sind, so entsteht das Dichte oder Compacte. Ist damit zugleich ein sehr lockerer Zustand der ganzen Masse verbunden, und läßt sie sich daher leicht in Pulver zerreiben, so nennt man dieselbe erdig. Wenn bei einem dichten Minerale der Zusammenhang auf eine oder die andere Weise aufgehoben ist, so zeigt sich dasselbe durchlöchert, zerfressen, zerhackt, zellig, blasig, porös, schwammig u. s. w. Quarz, Bleiglanz, Obsidian, Bimsstein ꝛc. lassen solche Erscheinungen wahrnehmen.

§. 43.

Die unregelmäßigen nicht krystallisirten Gestalten der Mineralien werden theils nachahmende, theils zufällige genannt, erstere lassen Aehnlichkeit mit den Formen anderer Gegenstände, wie die berührten unregelmäßigen Krystall-Verbindungen, wahrnehmen, bei lezteren ist die äußere Form von der zufälligen Art und dem Orte der Bildung abhängig.

Manche Körper scheinen in gewissen Zuständen der Krystallisationskraft gänzlich beraubt zu seyn, und zeigen dann keine regelmäßigen Formen, sondern sind gestaltlos, amorph; aber sie sind öfters auch anderen Gegenständen zu vergleichen.

Die nachahmenden Gestalten werden durch die Zusammenreihung krystallinischer Mineralien hervorgerufen. Hierher gehören:

1) Die drath-, zahn-, nadel- und haarförmigen Gestalten, welche durch Aneinanderreihung körniger Individuen entstanden und besonders bei gediegenen Metallen anzutreffen sind. Gruppirungen von zahn- oder drathförmigen Gestalten veranlassen

baum- oder staudenförmige. Erscheint das haarförmige auf verschiedene Weise gekrümmt oder gebogen, so entstehen wollige oder moosartige Gestalten.

Verfließen reihenförmige Aggregate, die durch Aneinanderreihung körniger Individuen entstanden, ineinander, so bilden sich blatt- oder blechförmige Gestalten. Durchkreuzen sich jene, so entsteht das Gestrickte.

2) Die Fächer-, kamm- und garbenförmigen Gestalten werden durch das Verbundensein tafelartiger Individuen hervorgerufen.

3) Die stangen-, büschel- und sternförmigen Gestalten entstehen durch Gruppirung stängeliger Individuen; laufen viele stängelige, nadel- oder haarförmige Individuen von einem Punkt nach allen Richtungen gleichmäßig aus, so bilden sich kugelförmige Gestalten. Diese sind entweder aufgewachsen, und daher unvollkommene Kugeln, oder lose und zeigen dann mehr oder minder vollkommene Kugelform. Durch das Aneinanderstoßen mehrerer Kugeln werden nieren- oder traubenförmige Gestalten gebildet.

§. 44.

Die Form der zufälligen Gestalten hängt nicht von der Krystallisationskraft, sondern von der Art und dem Orte der Bildung der Mineralkörper ab.

Hierher gehören besonders die Tropfsteine, welche vorzüglich in Höhlen durch fortwährenden Absatz aus Wasser entstehen. Lezteres enthält nämlich zuweilen gewisse Mineral-Substanzen aufgelöst, die, wenn jenes zu Tage tritt, abgesetzt werden, und zwar theils an der Decke der Höhlen, theils auf dem Boden derselben; im ersteren Falle nennt man diese Bildungen Stalaktiten, im anderen Stalagmiten. Kalkspath, Arragonit. Uebrigens sind wohl bei manchen Mineralien die stalaktitischen Gestalten auch Folge eines feurig-flüssigen Zustandes, in welchem sich die Masse befunden hat, wie sich dieß z. B. beim Schwefel nachweisen läßt. — Auf ähnliche Art entstehen manche Ueberzüge von Mineralien auf anderen.

Bilden sich jedoch Mineralien innerhalb eines umschlossenen Raumes aus, so ist die äußere Form derselben gänzlich von der der begränzenden Masse abhängig. Es entstehen auf diese Weise kugel-, mandel- oder knollenförmige Gestalten, wenn das Mineral Höhlungen oder Blasenräume erfüllte, wie das Quarz,

Kalkspath, Analzim, Mesotyp und andere Mineral-Substanzen in Mandelsteinen verschiedener Art zeigen. Solche Bildungen sind zuweilen im Innern hohl und dann gewöhnlich mit Krystallen besetzt; man nennt sie auch Geoden. Haben sich dagegen Mineralien in Klüften oder Spalten von Gebirgsarten gebildet, so erscheinen sie in Platten, Gediegen-Kupfer, Chalcedon; werden aber letztere sehr dünn, so nennt man sie Anflug. Dieser scheint übrigens auch in manchen Fällen der Sublimation von Dämpfen sein Entstehen zu verdanken, denn wir finden ihn an Stellen, wo sich die Bildung desselben kaum anders erklären läßt, indem Raum genug vorhanden war, um theils Platten, theils größere Massen hervorzubringen, wie letzteres namentlich bei solchem Anflug wohl manchmal hätte stattfinden können, der sich auf freistehenden Krystallen zeigt. — Bildet der Anflug baumförmige Zeichnungen, so nennt man dieß dendritisch angeflogen.

Ist ein Mineral mit der es umschließenden Masse ganz verwachsen, so nennt man es derb, wenn es die Größe eines halben Zolles übersteigt, eingesprengt, wenn es kleiner vorkommt, und unterscheidet dann noch grob-, klein- und feineingesprengt.

§. 45.

Zu den zufälligen Gestalten der Mineralien gehören ferner die Pseudomorphosen und Petrefakten, welche oft fremdartige Gestalten genannt werden, indem die unorganischen Substanzen, welche dieselben zeigen, sich die Formen anderer Körper angeeignet haben.

Unter Pseudomorphosen, Afterkrystallen, versteht man diejenigen regelmäßigen Gestalten, welche dem Minerale, das dieselben besitzt, seinem chemischen Bestande und seinem Krystallisations-Systeme nach, nicht zukommen. Es ist nicht die eigene innere Bildungskraft, welcher jene Formen ihr Daseyn verdanken, sondern die einer fremden, später oft ganz oder theilweise verschwundenen Substanz, deren Ausbildung in allen Fällen der Entstehung des pseudomorphen Minerals voranging. Sie gehören zwei verschiedenen Gruppen an, je nachdem nämlich zwischen den Bestandtheilen der ursprünglichen und denen der pseudomorphen Substanz ein chemischer Zusammenhang stattfindet oder nicht, so daß man

ihre Bildung theils einem chemischen, theils einem mehr mechanischen Prozeß zuschreiben muß. Diese beiden Arten aber sind:

1) Umwandlungs-Pseudomorphosen; sie entstanden durch Umwandlung eines Minerals in ein anderes. Diese wurde durch Veränderungen in der Substanz bedingt, die theils auf Ausscheidung oder Aufnahme von Bestandtheilen, theils auf beiden zugleich, auf Austausch von jenen beruhen. Das neue Mineral steht daher zu dem älteren in einer bestimmten chemischen Beziehung, so daß beide einen oder den anderen, zuweilen selbst mehrere Bestandtheile gemein haben, ja manchmal sind sie aus denselben Stoffen zusammengesetzt und zeigen nur Verschiedenheiten in den quantitativen Verhältnissen der lezteren. Die Kennzeichen des zuerst vorhanden gewesenen Minerals sind in der Regel, alle bis auf die Form, während der Umwandlung allmählig verschwunden. Lezztere ging theils von Außen nach Innen, theils von Innen nach Außen vor sich. Die Bildung dieser Pseudomorphosen ist Folge eines chemischen Prozesses. — Das neue Mineral dagegen besizt, mit Ausnahme der Form, seine Eigenschaften; aber es ist nicht ein Individuum, welches die Gestalt zeigt, sondern ein Aggregat, das dieselbe einnimmt, wenn das Umwandlungs-Produkt nicht eine amorphe Substanz ist. — Nach dem chemischen Vorgang unterscheidet man also:

a. Umwandlungs-Pseudomorphosen durch Verlust von Bestandtheilen hervorgerufen. Diese geben den Verlust, welchen sie erlitten haben, theils durch viele leere Räume in ihrem Innern, so daß sie porös erscheinen, theils durch einen ziemlich losen Aggregat-Zustand zu erkennen. Daher findet man auch bei manchen Krystallen der Art die Umrisse nicht so scharf erhalten, die Flächen eingebogen, ja den Zusammenhang auf denselben bisweilen aufgehoben; Erscheinungen, die natürlich auch durch die Größe des Verlustes bedingt werden. — Sie wurden bis jezt am seltensten in der Natur beobachtet.

b. Umwandlungs-Pseudomorphosen durch Aufnahme von Bestandtheilen hervorgerufen. Diese zeigen gerade umgekehrte Verhältnisse, wie die vorhergehende Abtheilung und lassen öfters schon in ihrem Aeußern den angeführten Vorgang vermuthen, indem Krystalle der Art manchmal ihre Schärfe gleichsam durch ein Aufquellen, durch ein Gebogensein der Flächen, auch durch

Aufblätterung, eben durch die Aufnahme eines Bestandtheiles, verloren haben. Auch diese Erscheinungen müssen sich mehr oder minder zeigen, je nachdem die Aufnahme von Stoffen größer oder geringer war.

c. Umwandlungs-Pseudomorphosen durch Austausch von Bestandtheilen hervorgerufen. Die chemischen Vorgänge, welche bei den zwei vorhergehenden Abtheilungen allein vorkommen, finden wir hier vereint. Daher sich die Umwandlung auch nicht immer so bestimmt im Aeußern der Krystalle ausspricht, und nur wenn der Verlust von Bestandtheilen größer ist, als die Aufnahme oder umgekehrt, werden Erscheinungen zu bemerken seyn, welche den oben angedeuteten ähnlich sind. — Diese Art von Umwandlungs-Pseudomorphosen wird am häufigsten in der Natur gefunden.

2) Verdrängungs-Pseudomorphosen; sie entstanden durch Verdrängung eines Minerals durch ein anderes. Es nimmt hier ein Mineral die Stelle eines andern ein, obgleich beide gewöhnlich nicht in der geringsten chemischen Beziehung zu einander stehen. Man kann zwei Fälle der Verdrängung unterscheiden. Es findet dieselbe nämlich entweder durch Umhüllung statt, so daß eine Mineral-Substanz eine andere umzieht und diese meistens ganz, seltener theilweise verschwindet, wodurch gewöhnlich hohle Krystalle und solche mit rauher und drusiger Oberfläche hervorgerufen werden; oder die Verdrängung beginnt an einem äußeren Punkt des zuerst vorhanden gewesenen Minerals, wahrscheinlich meist da, wo es auf anderem Gestein aufgesessen, oder wo es den Einwirkungen der neuen Substanz zuerst und wohl auch am stärksten ausgesezt war, und schreitet von hier nach und nach vor, so daß diese die ältere der ganzen Masse noch ersezt. Selten werden in diesem Falle noch Reste des ursprünglichen Minerals an den äußersten Spitzen der Krystalle, oder an den Theilen, welche den zuerst verdrängten gegenüber liegen, getroffen, meistens ist jenes gänzlich verschwunden, und gibt seine frühere Existenz nur durch Hinterlassung seiner Form zu erkennen. Jene kann man Umhüllungs-, diese Ersetzungs-Pseudomorphosen nennen.

Es gibt jedoch Fälle, wo man kaum mit Bestimmtheit zu entscheiden vermag, ob die Verdrängung auf die eine oder die andere Weise vor sich gegangen sey, indem nämlich auch bei denen durch Umhüllung entstandenen Pseudomorphosen eine gänzliche

Ausfüllung, obgleich wohl seltener, vorkommen kann, und bei diesen wie bei jenen die Oberfläche theils rauh, theils glatt erscheint. Im Allgemeinen ist jedoch eine glatte Oberfläche mehr den Ersetzungs-Pseudomorphosen eigen. Dazu kommt noch, daß in manchen Fällen die Krystalle nicht allein umhüllt oder ersezt und ihre Substanz verdrängt wurde, sondern die auf solche Weise gebildeten Pseudomorphosen werden auch von derselben Masse ganz umgeben gefunden. Die frühere Existenz derselben ist dann nur in den regelmäßigen Durchschnitten angedeutet, die sich durch Verschiedenheit der Farbe oder des Aggregat-Zustandes in der Masse zu erkennen geben, oder, was seltener der Fall ist, es lassen sich die Pseudomorphosen aus der Masse, welche sie umschließt, herausnehmen.

Bei Bildung der Verdrängungs-Pseudomorhosen kann man keinen unmittelbaren chemischen Vorgang annehmen, es ist hier keine Veränderung in einem Minerale durch die seiner Bestandtheile hervorgerufen worden, sondern es tritt eine Mineral-Substanz gegen eine andere gleichsam feindlich und in der Weise auf, daß sie die Stelle der lezteren ganz oder zum Theil einnimmt, jedoch nur allmählig und in dem Augenblick, wo Partikelchen von jener verschwinden. Dieser Prozeß ist ein mechanischer. — Pseudomorphosen der Art kommen nicht selten in der Natur vor.

Siehe meine Schrift: die Pseudomorphosen des Mineralreichs. Stuttgart bei E. Schweizerbart 1843.

§. 46.

Unter Petrefakten, Versteinerungen, versteht man diejenigen fremdartigen Gestalten der Mineralien, welche dieselben von organischen Körpern entlehnt haben. Die ursprüngliche Substanz der lezteren, namentlich die der Mollusken, der Korallen, des Holzes u. s. w., seltener der Knochen, ist durch eine ganz andere Stein- oder Erz-Masse, krystallinisch oder dicht, ersezt worden. Der Prozeß, der dabei stattfand, scheint dem ähnlich zu seyn, welcher die Verdrängungs-Pseudomorphosen hervorrief. Die Formen, welche die Mineralien in dieser Beziehung zeigen, sind theils aus dem Thier-, theils aus dem Pflanzenreiche entnommen, und die am häufigsten vorkommenden Versteinerungs- und Vererzungs-Mittel sind: kohlensaurer Kalk (Kalkspath, faseriger und dichter Kalk), Quarz (Feuerstein, Chalcedon, Hornstein), Opal, Eisenkies, Braun-

Eisenstein. — Die Ausfüllungs-Masse der Gehäuse von Mollusken, oder von hohlen Räumen, welche Organismen im Gestein hinterlassen haben, werden Steinkerne genannt, ihre Gestalt gibt ein Bild entweder der äußeren oder der inneren Form von jenen. — Zuweilen findet man auch die Formen organischer Körper durch bloße Ueberzüge, Inkrustationen, Uebersinterungen nachgeahmt, wie das besonders Kalk- und Kieseltuff zeigen.

§. 47.

Haben die Mineralien, von dem Orte ihrer Entstehung hinweggerissen, durch mechanische Einwirkung, durch Zertrümmerung, Reiben und Abschleifen, ihre ursprüngliche Form verloren, also eine andere zufällige oder secundäre Gestalt erhalten, so bezeichnet man diese durch verschiedene Ausdrücke. Hierher gehören: runde und scharf- oder stumpfeckige Stücke, Geschiebe, Gerölle, rundliche, platte oder eckige Körner, Sand, Staub.

II. Physikalische Kennzeichen.

§. 48.

Unter physikalischen Kennzeichen versteht man diejenigen, welche bei solchen Untersuchungen der Mineralien wahrgenommen werden, die keine Veränderung in der Mischung bezwecken und die Form derselben nicht berücksichtigen. Diese Untersuchungen müssen nun entweder durch kleine Versuche, wobei zuweilen das Mineral eine Veränderung in der Masse (Härte) erleidet, bewerkstelligt werden, oder die Wahrnehmung einzelner Eigenschaften ist geradezu gestattet.

Es gehören hierher: Kohärenz, Schwere, optische Eigenschaften, Phosphorescenz, Electricität, Magnetismus.

1. Kohärenz-Verhältnisse der Mineralien.

§. 49.

Unter Kohärenz versteht man den innern Zusammenhalt der Substanzen, der sich durch den größeren oder geringeren Widerstand zu erkennen gibt, welchen er jeder mechanischen Theilung derselben entgegensezt. Dieser Eigenschaft nach sind die Mineralien entweder fest (starr) oder flüssig; jene lassen noch verschiedene

Modificationen dieser Eigenthümlichkeiten wahrnehmen; während man bei diesen nur einen geringeren oder größeren Grad mit Strenge oder Leichtflüssigkeit bezeichnet.

§. 50.

Die mechanische Verbindung, in welcher die Theile eines einfachen Minerals sich befinden, heißt Struktur oder Gefüge. Diese Verbindung spricht sich auf verschiedene Weise aus, indem sie nach gewissen Seiten hin stärker ist, als nach andern, so daß man bei mechanischer Theilung des Minerals gleichartige Theile, mit glatten Flächen begränzt, erhält, wenn man in der Richtung spaltet, wo der Zusammenhalt minder stark ist, während es ungeregelte, unebene Bruchflächen zeigt, wenn man die Trennung dieser Richtung entgegen vornimmt. Die erstere Art wird regelmäßige Struktur oder Spaltbarkeit, Theilbarkeit, die andere unregelmäßige Struktur oder Bruch genannt.

§. 51.

Die Spaltbarkeit hängt mit der Natur der Mineralien innig zusammen, das Streben regelmäßiger Bildung hat sich auch im Innern derselben ausgesprochen, aber bei den verschiedenen Mineralien in sehr verschiedenem Grade. Einige sind sehr leicht theilbar und springen schon beim Zerschlagen in Stücke, nach allen Seiten mit ebenen Flächen begränzt (Kalkspath), andere lassen sich nur in gewissen Richtungen mehr oder minder leicht spalten, manche selbst zu den dünnsten Blättchen (Glimmer). Auch gibt es Mineralien, bei welchen man weder Theilbarkeit, noch die geringste Andeutung, wie z. B. Streifen oder inneren Reflex, welche darauf hinweisen, entdecken kann (Obsidian). Bei den spaltbaren Mineralien finden sich demnach Theilungsflächen in einer Richtung, Talk, in zwei, Hornblende, in drei, Kalkspath, Bleiglanz, in vier, Diamant, Flußspath, in sechs, Blende u. s. w. Dabei unterscheidet man aber, je nachdem ein Mineral leicht oder schwer zu spalten ist, sehr vollkommen, vollkommen, unvollkommen, sehr unvollkommen spaltbar.

Die Flächen, welche durch die Spaltung entstehen, werden Theilungs- oder Spaltungsflächen genannt. Sie schneiden sich unter bestimmten Winkeln und sind durch Gestalt und Richtung

von einander unterschieden. Auch ist die Beschaffenheit der Spaltungsflächen zu berücksichtigen; sie sind nämlich entweder eben oder gestreift, schuppig u. s. w. Die Theilung selbst wird mit feinen Meiseln, oder mit andern dazu tauglichen Instrumenten vorgenommen; die Richtung, nach welcher sie geschieht, heißt die Spaltungsrichtung, der Durchgang oder Blätterdurchgang. Die Durchgänge sind stets einer der Flächen einer Krystallform parallel, die dem theilbaren Minerale angehört. Daher sich auch gleichartige Flächen hinsichtlich der Spaltbarkeit stets gleich verhalten, ungleichartige aber in der Regel größere oder geringere Verschiedenheiten wahrnehmen lassen; sind aber Flächen ungleich hinsichtlich der Spaltbarkeit, so können sie auch nicht krystallographisch gleich, sondern sie müssen stets verschieden seyn. Die Theilbarkeit ist jedoch von der äußern Form gänzlich unabhängig, und bei allen Krystallformen einem und demselben Mineral angehörig, immer dieselbe. Eine von Theilungsflächen umschlossene Gestalt wird Theilungs-Gestalt, Grundform genannt, in sofern nämlich von ihr alle Krystall-Varietäten einer Mineral-Substanz abgeleitet werden (s. §. 34). Durch die Theilbarkeit, da sie auch bei nicht krystallisirten Mineralien vorkommt, wird man zuweilen in Stand gesezt, das Krystallsystem solcher Minerälien zu bestimmen, die noch nicht in Krystallen gefunden wurden; daher sie auch in manchen Fällen zum Erkennen einer Mineral-Spezies führt. Die Richtung der Theilbarkeit muß aus diesem Grunde immer bei Beschreibung eines Minerals angegeben werden.

§. 52.

Die Spaltbarkeit ist: basisch, wenn die Hauptaxe rechtwinkelig durchschnitten wird; prismatisch, wenn sie den Seitenflächen einer Säule parallel läuft; diagonal bei Säulen; sind aber die Diagonalen hinsichtlich ihrer Größe bei jenen abweichend, so unterscheidet man nach der Kürze oder Länge derselben brachydiagonale und makrodiagonale, und bei den klinorhombischen Säulen nach der horizontalen und der schiefen Diagonale: orthodiagonale und klinodiagonale Spaltbarkeit. Pyramidal ist dieselbe, wenn sie den Flächen der Oktaeder des quadratischen und rhombischen Systems oder den des Hexagonal-Dodekaeders parallel läuft. Im Tesseral-Systeme kommt hexaedrische, oktaedrische und

dodekaedrische Spaltbarkeit, beim Rhomboeder rhombоedrische vor.

Nicht krystallisirte Mineralien, die sehr deutliche Theilbarkeit besitzen, werden blätterig genannt.

§. 53.

Die unregelmäßigen Flächen, welche ein Mineral bei seiner Theilung nach den Richtungen, wo keine Spaltbarkeit statfindet, erhält, werden Bruchflächen oder auch Bruch genannt. Er ist bei allen Mineralien vorhanden, zeigt sich aber auf verschiedene Weise; nämlich:

1) eben, wenn die Bruchfläche frei erscheint von Erhabenheiten und Vertiefungen, Ophit, Bleischweif;

2) uneben, wenn Erhabenheiten und Vertiefungen auf derselben wahrnehmbar sind, Schwefel, Fahlerz;

3) muschelig, wenn die Bruchflächen Aehnlichkeit mit der Vertiefung einer Muschel haben. Man unterscheidet vollkommen-, Obsidian, Feuerstein, und unvollkommen-, Bergkrystall, Pechstein, groß-, Kugel-Jaspis, Obsidian, und klein-, Pechstein, Hyalith, tief-, Bergkrystall, Feuerstein, und flachmuschelig, Obsidian, Zirkon;

4) splitterig, wenn sich auf den Bruchflächen kleine splitterförmige Theilchen zeigen, die noch mit der Masse zusammenhängen; fein- Nephrit, Serpentin, und grobsplitterig, Hornstein, Prasem;

5) hakig, wenn die Bruchfläche kleine gekrümmte Spitzen wahrnehmen läßt, Gediegen-Kupfer, Gediegen-Silber;

6) erdig, wenn auf den Bruchflächen eine Menge kleiner Unebenheiten sich zeigen, hervorgerufen durch staubartige Theile, Kreide, Tripel.

§. 54.

Die Absonderung ist eine Erscheinung, die nur bei den zu einem Ganzen vereinten Mineralien, bei den Aggregaten vorkommt, und in der Textur oder in der Art der Zusammenfügung der einzelnen Individuen ihren Grund hat; sie gibt sich häufig schon durch feine Klüfte oder Risse zu erkennen, nach welchen sich dann die Theile mehr oder minder leicht beim Zerschlagen trennen.

Es werden daher die körnigen, schaligen oder stängeligen Aggregate, auch körnige, Dolomit, schalige, Kalktuff, oder stängelige Absonderung, Kalkspath, zeigen.

§. 55.

Unter Härte versteht man in der Mineralogie den Widerstand, welchen ein Mineral dem Angriff oder dem Ritzen eines anderen Minerals oder einem schneidenden Instrumente entgegensezt. Diese Eigenschaft kann in vielen Fällen zur Unterscheidung verschiedener Substanzen führen; aber es kann die Bestimmung derselben nur vergleichungsweise stattfinden. Denn einmal läßt sich keine ständige Einheit auffinden, um die verschiedene Härtegrade nach derselben auszudrücken, und dann nimmt man auch bei einer Mineralsubstanz zuweilen nach verschiedenen Richtungen hin verschiedene Härtegrade wahr, so daß eine Bestimmung derselben mit vollkommener Sicherheit nicht leicht ausführbar ist. In lezterer Hinsicht ist zu bemerken, daß die Härte der Mineralien in inniger Verbindung mit ihrer regelmäßigen Struktur steht, indem nämlich die abweichenden Härtegrade, die bei einem und demselben Minerale vorkommen, durch die Verschiedenartigkeit und die Richtung der Struktur hervorgerufen werden. Im Allgemeinen verhalten sich gleichartige Flächen hinsichtlich der Härte gleich. Es wird jedoch nur eine vergleichende Bestimmung dieser Eigenschaft nöthig, welche entweder dadurch geschieht, daß man das zu untersuchende Mineral mit einem andern Körper, Mineral, Feile rizt, oder mit diesem ein anderes Mineral zu ritzen sucht.

Auf dieser Methode beruht die Begründung einer Härtescala, indem man mehrere Mineral-Substanzen von ungefähr gleichen Härtedifferenzen in eine Reihe stellt, von denen jedes folgende das vorhergehende rizt, von diesem aber nicht gerizt wird. Mohs hat folgende Scala aufgestellt:

1) = Talk,	6) = Feldspath,
2) = Gyps oder Steinsalz,	7) = Quarz,
3) = Kalkspath,	8) = Topas,
4) = Flußspath,	9) = Korund,
5) = Apatitspath,	10) = Diamant.

Die Härtegrade werden durch die ihnen vorgesezten Zahlen ausgedrückt, das Resultat der Vergleichung mit andern Mineralien,

durch Dezimaltheile, so daß z. B. der Härtegrad beim Idokras = 6,5 als in der Mitte stehend zwischen Feldspath und Quarz angegeben wird. Auf diese Scala wird sich im Folgenden durchgängig bezogen werden. Beim Erproben der Härte muß darauf gesehen werden, daß man sich so viel wie möglich frischer und reiner Stücke bedient; der Versuch selbst geschieht auf die Weise, daß man mit einer scharfen Kante oder Ecke eines gegebenen Minerals die Glieder der Scala zu ritzen versucht, und zwar so, daß man von den härtern zu den weniger harten übergeht, hierdurch wird man auf die Härte desselben geleitet werden.

§. 56.

Sprödе ist ein Mineral, in dem sich jede gewaltsame Unterbrechung des Zusammenhangs von selbst, meist mit vieler Heftigkeit, nach allen Richtungen fortpflanzt, und im Abspringen von Stücken oder Splittern oder im Bilden von Rissen ausspricht, Opal, Obsidian.

Die Geschmeidigkeit eines Minerals ergibt sich aus dem Verhalten desselben gegen eine schlagende oder schneidende Kraft, indem dabei nur so weit eine Unterbrechung des Zusammenhalts statt findet, als das Instrument eingedrungen ist, ohne daß dabei Splitter oder Pulver entstehen. Die getrennten Theile behalten ihren Zusammenhang, Silberglanz, Gediegen-Blei. Dehnbarkeit eines Minerals ist die Eigenschaft desselben, sich unter dem Hammer strecken oder zu Draht ziehen zu lassen, ohne den Zusammenhang zu verlieren, Gediegen-Gold, Gediegen-Kupfer.

Milde ist ein Mineral, bei welchem die Unterbrechung des Zusammenhangs sich nur wenig fortpflanzt, Gediegen-Wismuth, Bleiglanz; es läßt sich leicht schneiden, ist oft zerreiblich und bildet ein Pulver. Mit dieser Eigenschaft ist sehr oft das Abfärben verbunden, die Theile hängen so lose zusammen, daß sie schon bei der Berührung an dem andern Körper haften bleiben, Kreide, Gelberde.

Die Eigenschaft eines Minerals, mehr oder minder in dickern oder dünnern Blättchen gebogen werden zu können ohne zu zerbrechen, heißt Biegsamkeit, Glimmer. Elastisch ist dasjenige Mineral, das seine erstere Gestalt mit einer gewissen Gewalt wieder annimmt, sobald die Kraft zu wirken aufhört, welche es gebogen hat, Asbest.

Unter Zersprengbarkeit der Mineralien versteht man den Widerstand, welchen dieselben beim Zerschlagen mit dem Hammer leisten. Diese Eigenschaft steht mit Härte und Geschmeidigkeit nicht immer in geradem, oft im umgekehrten Verhältniß, so ist z. B. Obsidian bei weitem härter als dichter Gyps, und doch ist er leichter zersprengbar als dieser. Die Struktur der Mineralien hat den meisten Einfluß auf diese Eigenthümlichkeit.

2. Schwere.

§. 57.

Es bedarf keiner weitläufigen Untersuchung, um darzuthun, daß die Mineralien verschiedene Schwere unter einander haben, auch wenn sie von gleichem Körper-Inhalte sind. Diese Verhältnisse der absoluten Gewichte der Körper bei gleichem Volumen wird das specifische Gewicht genannt. Zwei gleich große Würfel von Bleiglanz und von Quarz werden sehr verschiedene Schwere zeigen, aber im Wasser gewogen, verlieren beide gleich viel von ihrem Gewicht, und dieser Verlust ist so groß, als das Gewicht der Wassermenge beträgt, welche einer dieser Würfel aus ihrer Stelle drängt, die also den Raum desselben füllte. Die Methoden, das eigenthümliche oder specifische Gewicht der Mineralien zu bestimmen, beruht hierauf. Man vergleicht das Gewicht der Mineralien mit dem des Wassers und nimmt lezteres als Einheit = 1,000 ... an, so daß demnach das specifische Gewicht eines Minerals bestimmen eben so viel heißt, als angeben, wie viel schwerer oder leichter dasselbe ist als Wasser.

§. 58.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Mineralien bedient man sich der hydrostatischen Wagen oder der Areometer. Erstere sind bei sehr genauen Bestimmungen unentbehrlich; von anderen Wagen unterscheiden sie sich nur durch ihre Feinheit und Empfindlichkeit; unter der einen Wagschale ist ein Haken angebracht, in den man das Mineral mittelst eines Haares befestigt, um es im Wasser zu wiegen. Man verfährt nun auf folgende Weise: das Mineral wird in der Luft und im Wasser gewogen, und das Gewicht in der Luft durch den Verlust, welchen es im Wasser erlitten,

dividirt. Es wiegen z. B. zwei gleich große Würfel, der eine

von Quarz		der andere von Bleiglanz
in der Luft	= 31,850	= 91,875
im Wasser	= 19,600	= 79,625, so würde
der Verlust	= 12,250	= 12,250 seyn,

wodurch das Gewicht einer gleich großen Wassermenge gegeben ist, welche die beiden Würfel aus ihrer Stelle verdrängt haben. Sezt man nun das specifische Gewicht des Wassers = 1,000, so erhält man folgende Gleichungen:

$12{,}250 : 31{,}850 = 1{,}000 : x$ $\quad$ $12{,}250 : 91{,}875 = 1{,}000 : x$

$x = \frac{31{,}850}{12{,}250} = 2{,}6$ $\quad$ $x = \frac{91{,}875}{12{,}250} = 7{,}5$

demnach wäre das specifische Gewicht vom Quarz = 2,6, das vom Bleiglanz = 7,5. — Aus dem oben angeführten Beispiel ergibt sich aber auch, daß die äußere Form des Minerals, dessen Gewicht bestimmt werden soll, ganz gleichgültig ist, denn das Verhältniß bleibt immer dasselbe: das absolute Gewicht a. verhält sich zu dem Gewichtsverlust im Wasser, oder, was das Nämliche, zu dem Gewichte einer gleich großen Wassermenge w, wie das specifische Gewicht des Wassers = 1 zu jenem des Minerals x; also $a : w = 1 : x$; $x = \frac{a}{w}$. Nimmt man die Wiegung mit dem Areometer vor, so erhält man keine so genauen Resultate, auch ist schwieriger mit demselben zu operiren.

Die Stücke, welche man zum Bestimmen des specifischen Gewichts anwendet, müssen rein, von allen fremdartigen Substanzen befreit seyn, und die Wägung selbst bei einer Temperatur des Wassers von 14° R. stattfinden. Auch ist darauf zu sehen, daß sich beim Eintauchen des Minerals in das Wasser keine Luftbläschen an dessen Oberfläche ansetzen; deßwegen ist es zweckmäßig, wenn man dasselbe vor der Wiegung unter Wasser mit den Fingern abreibt. — Die Resultate, welche man bei Bestimmungen des specifischen Gewichts von verschiedenen Stücken eines und desselben Minerals erhält, sind oft abweichend, man gibt daher entweder das Mittel aus verschiedenen Wiegungen oder die Schwankung selbst an. Diese Gewichtsunterschiede beruhen bei einem und demselben Minerale auf verschiedenen Umständen. Beudant hat gefunden, daß

kleine Krystalle und das Pulver von Mineralien das größte specifische Gewicht zeigen; dasselbe ist geringer bei großen Krystallen und krystallinischen Massen; die faserigen und strahligen Aggregate aber zeigen ein noch geringeres Gewicht als die krystallinisch-blätterigen. Nach ihm liegt die Ursache dieser Verschiedenheit in dem Vorhandenseyn kleiner Zwischenräume in großen Krystallen und krystallinischen Massen, noch mehr aber in strahligen und faserigen Aggregaten, während dieselben bei kleinen Krystallen und dem Pulver fehlen.

B. Optische Eigenschaften der Mineralien.

§. 59.

Diejenigen physikalischen Eigenschaften der Mineralien, welche in ihrem Verhalten gegen das Licht begründet sind, werden optische Eigenschaften derselben genannt. Es gehören hierher: Durchsichtigkeit, Strahlenbrechung, Glanz, Farbe und einige andere Licht- und Farben-Erscheinungen.

a. Durchsichtigkeit.

§. 60.

Unter Durchsichtigkeit der Mineralien versteht man die Eigenschaft derselben, dem auf sie fallenden Lichte den Durchgang zu gestatten. Es gibt verschiedene Grade derselben, welche auf folgende Weise unterschieden und bezeichnet werden:

1) Durchsichtig ist ein Mineral, wenn man einen Gegenstand, der durch dasselbe betrachtet wird, genau sehen kann, wie z. B. durch Glas, Kalkspath; tritt hierzu Farblosigkeit, so nennt man das Mineral wasserhell, Bergkrystall.

2) Halbdurchsichtig ist ein Mineral, wenn der durch dasselbe beobachtete Gegenstand zwar wahrgenommen, jedoch nicht mit deutlichen Umrissen gesehen werden kann, Chalzedon, gemeiner Opal.

3) Durchscheinend, wenn das Mineral in größeren Stücken nur einen einförmigen Lichtschein durchschimmern, aber den dahinter befindlichen Gegenstand nicht erkennen läßt, Feuerstein, Quarz.

4) An den Kanten durchscheinend ist das Mineral, wenn nur die dünnen Kanten oder einzelne Splitter desselben Licht durchschimmern lassen, Hornstein, Obsidian.

Undurchsichtig dagegen ist ein Mineral, wenn es selbst an dünnen Kanten und in Splittern kein Licht durchschimmern läßt, sondern es gänzlich absorbirt, Bleiglanz. — Mineralien, welche einen vollkommenen Metallglanz besitzen, sind auch fast immer undurchsichtig.

Ein Mineral-Species kann zuweilen verschiedene, ja sogar alle Grade von Durchsichtigkeit besitzen, diese werden angegeben, indem man z. B. sagt: dieses Mineral ist durchscheinend bis halb durchsichtig u. s. w. Der Grund dieser Abstufungen liegt theils in der Einmengung fremdartiger Substanzen, theils in der Unterbrechung des Zusammenhangs der Masse oder dem Aggregatzustande; körnige faserige, stängelige und dichte Massen sind daher nie ganz durchsichtig, erdige aber stets undurchsichtig.

b. Strahlenbrechung.

§. 61.

Gegenstände, durch Flüssigkeiten oder Glas betrachtet, erscheinen stets auf ihrem wahren Platz, wenn der Lichtstrahl sowohl bei seinem Einfall als bei seinem Ausgang senkrecht auf den Flächen des Körpers ist, trifft derselbe aber in schiefer Richtung auf die Oberfläche des Körpers, oder wird der Ausgang in Folge der Lage der Flächen zu einander modificirt, so findet eine größere oder geringere Abweichung in der Stellung des Gegenstandes statt. Aus diesem geht die besondere Wirkung hervor, welche durchsichtige Körper auf das durchfallende Licht üben, in deren Folge also jeder schiefe Lichtstrahl seine Richtung beim Eindringen in den Körper verändert und wie gebrochen erscheint; er nimmt jedoch beim Austritt aus jenem Medium seine frühere Richtung wieder an. Diese Erscheinung wird Strahlenbrechung oder Refraktion genannt, ist jedoch nur bei reinen Mineralsubstanzen als Kennzeichen von Anwendung. Man hat die Größe der Abweichung des Lichtstrahls bei gleichem Einfallswinkel desselben zu beobachten, indem sich diese eben bei verschiedenen Mineralien verschieden zeigt.

§. 62.

Es gibt jedoch viele Mineralien, die den Lichtstrahl bei seinem Einfallen nicht nur brechen, sondern ihn sogar in zwei Theile trennen, welche verschiedene Richtungen einschlagen, so daß wenn man einen

kleinen Gegenstand in gewisser Richtung und Entfernung durch ein solches Mineral betrachtet, dieser doppelt zu sehen ist; eine Erscheinung, welche doppelte Strahlenbrechung genannt wird; sie findet sich nur bei festen Mineralkörpern und steht mit deren Krystallisation im genauesten Verhältniß. Derjenige Strahl, welcher den gewöhnlichen Gesetzen der Brechung folgt, wird eigentlicher, der andere aber außerordentlicher oder abirrender Strahl genannt. Die Stärke der doppelten Strahlenbrechung wird nach der Entfernung der beiden Bilder, welche man bei verschiedenen Mineralien erhält, bei übrigens gleicher Größe der Stücke bemessen.

Die doppelte Stahlenbrechung kommt allen Mineralien zu, mit Ausnahme derer, welche im Tesseral-Systeme krystallisiren, indem diese einen Lichtstrahl nach jeder Richtung als einfachen hindurch lassen; nur beim Borazit und den meisten Krystallen des Diamants verhält sich dieß anders. Aber auch bei jenen gibt es eine oder zwei Richtungen, nach welchen keine doppelte Strahlenbrechung stattfindet. Diese Richtungen heißen die Axen der doppelten Strahlenbrechung, optische Axen, Brechungs-Axen. Die Eintheilung aller Mineralien mit doppelter Strahlenbrechung in optisch einaxige und optisch zweiaxige gründet sich auf diese Erscheinung. Zu den optisch einaxigen gehören alle Mineralien, welche im Tetragonal- und Hexagonal-System krystallisiren, zu den optisch zweiaxigen alle die, welche dem rhombischen, klinorhombischen oder klinorhomboidischen Systeme angehören. Bei jenen ist die krystallographische Hauptaxe auch die Brechungsaxe, bei diesen liegt die krystallographische Hauptaxe zwischen den beiden optischen Axen. Diesem Zusammenhange der Stahlenbrechung mit der Form hat die Mineralogie schon manche genauere krystallographische Bestimmung zu verdanken, wie beim Glimmer, Talk u. s. w.

Mit der doppelten Strahlenbrechung steht die sogenannte Polarisation des Lichts in genauem Zusammenhange, indem durch leztere bestimmt werden kann, ob erstere und in welcher Art bei einem Mineral vorhanden ist.

c. Glanz.

§. 63.

Unter Glanz der Mineralien versteht man die durch Zurückwerfung oder spiegelnde Reflexion des Lichts auf den Flächen

derselben hervorgebrachte Erscheinung, in sofern die Farben dabei ganz unberücksichtigt bleiben. Man betrachtet diese Eigenschaft in Hinsicht der Art und der Stärke.

§. 64.

In Hinsicht der Art des Glanzes hat man besonders folgende Abstufungen desselben allgemein angenommen, indem man sie mit dem Glanze gewisser bekannter natürlicher oder künstlicher Körper verglich und darnach benannte:

1) Metallglanz (Eisenkies).
2) Diamantglanz (Diamant).
3) Glasglanz (Smaragd).
4) Wachs- und Fettglanz (Bernstein, Pechstein).
5) Perlmutterglanz (Glimmer).
6) Seidenglanz (Fasergyps).

Es bedarf wohl nicht der Beschreibung dieser verschiedenen Modificationen, da die Körper, bei denen man sie am ausgezeichnetsten findet, allgemein bekannt sind.

§. 65.

Die Stärke des Glanzes hängt von verschiedenen Ursachen ab, namentlich von der mehr oder minder glatten Beschaffenheit der Oberfläche und von der Dichtigkeit oder Lockerheit der Körper. Der Glanz der Bruchflächen ist daher in der Regel minder stark, als der der reinen Krystall- oder Spaltungsflächen. Mit der Abnahme der Dichtigkeit verliert ein Mineral meist an Glanz; bei erdigen Mineralien wird daher der Glanz oft durch den Strich erhöht. Man unterscheidet gewöhnlich folgende Grade des Glanzes:

1) stark glänzend, wenn die Flächen der Mineralien starke und lebhafte Bilder der Gegenstände spiegeln, Obsidian Bleiglanz;

2) glänzend, wenn die Bilder nebelig und matt, ohne scharfe Umrisse erscheinen, Barytspath;

3) wenig glänzend, wenn die Bilder nicht mehr zu unterscheiden sind und nur allgemeiner Lichtschein wahrzunehmen ist, Kupferglanz;

4) schimmernd, wenn der Lichtschein nur in einzelnen Punkten hervortritt, sonst aber nicht vorhanden ist, Bleischweif;

5) matt, wenn gar kein Glanz bemerkbar ist, Kreide.

Manche Mineralien lassen zuweilen Uebergänge sowohl hinsichtlich der Stärke als der Art des Glanzes wahrnehmen, andere zeigen Verschiedenheit in dieser Beziehung an verschiedenen Flächen (Glimmer). Uebrigens werden sich an einem und demselben Krystall gleichartige Flächen hinsichtlich der Art und der Stärke des Glanzes stets gleich verhalten. Bei einigen Mineralien erleidet der ursprüngliche Glanz zuweilen durch Verwitterung eine Umänderung, oder er verschwindet selbst ganz (Laumontit).

d. Farbe.

§. 66.

Denjenigen Eindruck, welchen das von den Körpern reflektirte Licht, abgesehen von Glanz und Durchsichtigkeit, auf unser Auge macht, nennen wir Farbe. Sie gehört zu den allgemeinsten Eigenschaften der Mineralien. Man unterscheidet farblose und farbige Mineralien. Für leztere hat man acht Stammfarben in der Mineralogie angenommen:

1) Weiß,
2) Grau,
3) Schwarz,
4) Blau,
5) Grün,
6) Gelb,
7) Roth,
8) Braun.

Diese acht Farben-Gattungen sind auf mannigfaltige Weise mit einander vermischt, gehen in einander über und bilden hiedurch die verschiedensten Arten von Farben. Die Benennungen für leztere werden entweder aus den beiden Namen, der vorherrschenden und beigemischten, Farbe, wie z. B. blaulichweiß, gebildet, oder aus dem Namen der Hauptfarben und desjenigen Gegenstandes zusammengesezt, an welchem diese am ausgezeichnetsten erscheint, z. B. Smaragdgrün.

§. 67.

Im Allgemeinen unterscheidet man zwei Klassen von Farben: metallische und nichtmetallische, je nachdem dieselben mit Metallglanz, der immer einen wesentlichen Einfluß auf sie ausübt, vorkommen oder nicht.

I. Metallische Farben.

1) Weiß. Zinnweiß, Gediegen-Antimon. Silberweiß, Gediegen-Silber.

2) Grau.

Bleigrau, Bleiglanz.
Stahlgrau, Gediegen-Platin.

3) Schwarz.

Eisenschwarz, Magneteisen.

4) Gelb.

Messinggelb, Kupferkies.
Speisgelb, Eisenkies.
Goldgelb, Gediegen-Gold.
Broncegelb, Magnetkies.

5) Roth.

Kupferroth, Gediegen-Kupfer.

6) Braun.

Tombackbraun, Magnetkies.

II. Nichtmetallische Farben.

1) Weiß.

Schneeweiß, Carrarischer Marmor.
Röthlichweiß, Braunspath.
Gelblichweiß, Kreide.
Grünlichweiß, Talk.
Milchweiß, Opal.
Graulichweiß, Quarz.

2) Grau.

Blaulichgrau, Quarz.
Perlgrau, Hornerz.
Aschgrau, Zoisit.
Rauchgrau, Feuerstein.
Grünlichgrau, Prehnit.
Gelblichgrau, Glimmer.

3) Schwarz.

Graulichschwarz, Kieselschiefer.
Sammetschwarz, Obsidian.
Pechschwarz, Pechkohle.
Rabenschwarz, Hornblende.
Blaulichschwarz, schwarzer Erdkobalt.

4) Blau.

Schwärzlichblau, Pslomelan.
Berlinerblau, Disthen.
Indigblau, Blaueisenerde.
Lasurblau, Lasurstein.
Himmelblau, Türkis.
Smalteblau, erdige Kupferlasur.
Lavendelblau, Steinmark.
Violblau, Amethyst.

5) Grün.

Spangrün, Chrysopras.
Seladongrün, Prasem.
Berggrün, Beryll.
Lauchgrün, Nephrit.
Blaulichgrün, Beryll.
Smaragdgrün, Dioptas.
Apfelgrün, Chrysopras.
Grasgrün, Uranglimmer.
Pistaziengrün, Chrysolith.
Spargelgrün, Apatit.
Schwärzlichgrün, Augit.
Olivengrün, Olivenit.
Zeisiggrün, Uranglimmer.

6) Gelb.

Schwefelgelb, Schwefel.
Strohgelb, Faser-Schwefel.
Wachsgelb, Opal.
Citronengelb, Auripigment.
Honiggelb, Bernstein.
Ockergelb, Gelberde.
Weingelb, Beryll.
Isabellgelb, Bol.
Fahlgelb, Bol.
Pomeranzengelb, molybdänsaures Bleioxyd.
Safrangelb, Gelb-Eisenstein.

7) Roth.

Morgenroth, Chromsaures Bleioxyd.
Hyazinthroth, Hyazinth.
Karminroth, Kobaltblüthe.
Purpurroth, Zirkon.
Blutroth, Pyrop.
Granatroth, Karniol.
Scharlachroth, Zinnobererde, Realgar.
Zinnoberroth, Zinnober.
Mennigroth, Mennige.
Ziegelroth, Ziegelerz.
Karmoisinroth, Turmalin, Rubin.
Kirschroth, Antimonblende.
Pfirschblüthroth, Kobaltbeschlag.
Rosenroth, Quarz.
Fleischroth, Apophyllit.
Braunroth, Thoneisenstein.

8) Braun.

Röthlichbraun, Granat.
Kastanienbraun, Jaspis.
Rostbraun, Braun-Eisenocker.
Zimmtbraun, Zirkon.
Holzbraun bituminöses Holz.
Leberbraun, Jaspis.
Gelblichbraun, Eisenkiesel.
Tiefbraun, Umbra.

Zwischen diesen angeführten verschiedenen Farbenarten gibt es wieder eine Menge Mittelglieder, weßwegen man zuweilen bei Beschreibung eines Minerals zur Bezeichnung derselben der Ausdrücke: sich verlaufen, sich nähern, die Mitte haltend u. s. w. bedient.

§. 68.

Das bisher Gesagte bezog sich nur auf die Art der Farbe, ohne Rücksicht auf den Grad derselben, dieser wird durch die Beiworte: blaß, licht, hoch, dunkel bezeichnet. —

Die Farben-Abänderungen, welche bei den Varietäten einer und derselben Mineral-Species vorkommen, stehen in einer Verbindung mit einander, gehen in einander über, und es läßt sich eine zusammenhängende Reihe aufstellen, welche die Farbenreihe eines Minerals genannt wird.

§. 69.

Die Mineralien erscheinen bald ein- bald mehrfarbig. In der Regel zeigt ein und dasselbe Individuum in seiner ganzen Ausdehnung nur eine Farbe; bisweilen kommen jedoch nicht nur verschiedene Nüancen einer Hauptfarbe, sondern sogar zwei oder mehrere Hauptfarben an einem einzigen Krystall vor, Turmalin Flußspath, Saphir. Häufiger zeigen sich die krystallinischen, derben und anderen Mineral-Varietäten mehrfarbig, und lassen dann nicht selten Zeichnungen bemerken, die man durch die Ausdrücke gestreift,

ringförmig, geadert, gefleckt, gewolkt, geflammt, baumförmig, ruinenförmig u. s. w. bezeichnet.

§. 70.

Bei den meisten Mineralien ist die Farbe beständig, während nur wenige Veränderungen in dieser Hinsicht erleiden, wenn sie dem Lichte oder der Luft ausgesezt sind.

Diese Veränderung der Farbe hat in einer beginnenden chemischen Veränderung der Substanz ihren Grund, die sich theils nur auf der Oberfläche der Mineralien äußert, theils aber auch mehr oder minder in die Masse eindringt oder die ganze Substanz ergreift. Im ersten Fall nimmt man das sogenannte Anlaufen wahr, das entweder bunt, Eisenglanz, oder einfarbig, Gediegen-Arsenik, ist, und besonders bei Metallen getroffen wird, im andern Falle sieht man daß die Farben entweder lichter oder dunkler werden, es findet ein Verschießen, Bleichen, Laumontit, oder Schwärzen, Bräunen, Eisenspath, statt. Mit der Farbenänderung ist meist auch eine Verminderung des Glanzes und der Durchsichtigkeit verknüpft, so daß häufig jene eine Folge von dieser zu seyn scheint; der Halbopal verliert z. B. mit anfangender Verwitterung seinen Glanz, wird matt, und nimmt zugleich auch eine andere, gewöhnlich weiße Farbe an.

§. 71.

Wird ein Mineral mittelst eines scharfen Instrumentes gerizt oder geschabt, so entsteht entweder ein Pulver, oder die gerizte Stelle erhält nur einen höheren Glanz, wie dieß bei einigen gediegenen Metallen, bei Psilomelan ꝛc. der Fall ist. Beide Erscheinungen werden unter dem Namen Strich verstanden. Da nun das abgelöste Pulver, Strichpulver, häufig eine andere Farbe als die ungerizte Masse des Minerals besizt und dieselbe außerdem bei einem Mineral ständig bleibt, so muß sie in vielen Fällen als wichtigeres Merkmal wie die eigentliche Farbe betrachtet werden. So sind z. B. das Eisenoxyd und das Eisenoxydhydrat leicht durch ihren Strich von einander zu unterscheiden, jenes besizt einen kirschrothen, dieses einen gelblichbraunen Strich.

e) Verschiedene Farben- und Licht-Erscheinungen.

§. 72.

Farbenwechsel. Manche Mineralien besitzen die Eigenschaft verschiedene Farben zu zeigen, wenn man in bestimmten verschiedenen Richtungen durch dieselben sieht. Diese Erscheinung scheint mit der doppelten Strahlenbrechung und der Polarisation des Lichts in Verbindung zu stehen und ebenfalls in der Krystallisation der Mineral-Körper begründet zu seyn. Die Eigenschaft derselben nach drei aufeinander senkrechten Richtungen nur eine einzige, zwei oder drei verschiedene Farben zu zeigen, wird Monochroismus, Dichroismus und Trichroismus genannt. Ausgezeichnet besitzt der Cordierit die Eigenschaft des Dichroismus; parallel der Hauptaxe nimmt man blaue, rechtwinklich darauf bräunlichgraue Farbe wahr; ebenso der einaxige Glimmer, parallel der Hauptaxe zeigt er smaragdgrüne, senkrecht darauf hyazinthrothe Farbe.

§. 73.

Farbenspiel. Hierunter versteht man die verschiedenen Farben, die man in größeren und kleineren Partien mit einander wechselnd bei auffallendem Lichte an einigen Mineralien wahrnimmt, je nachdem man in verschiedenen unbestimmten Richtungen auf sie sieht. Diese Erscheinung trifft man vorzüglich deutlich ausgesprochen beim edlen Opal; weßwegen sie auch zuweilen Opalisiren genannt wird. Nach Hauy soll sie von unzähligen Rissen, in der Masse des Opals vorhanden, herrühren; Beudant leitet sie von kleinen Räumen, im Innern des Minerals befindlich, her, die mit einem Fluidum, wahrscheinlich Wasser, gefüllt, die Lichtstrahlen auf vielfache Weise zerstreuten.

§. 74.

Einige Mineralien zeigen jene lebhaften Farben nur an bestimmten Flächen und geben sie nach verschiedenen Richtungen in verschiedener Stärke zu erkennen, ja eine Farbe scheint einer gewissen Stellung anzugehören, so daß man bei geringer Veränderung derselben den Uebergang der einen in die andere Farbe beobachten kann. Diese Erscheinung zeigt sich in blauen, grünen, gelben und rothen Farben in mannigfaltigen Nüancen, zuweilen mit metallischem Glanz verbunden, und wird Farbenwandlung genannt. Sie

scheint in dem Struktur-Verhältniß der einzelnen Mineralien begründet zu seyn, und wird besonders deutlich am Labrador, Hypersthen und Schillerspath getroffen.

§. 75.

Es gibt Farben-Erscheinungen bei Mineralien, die durch Spalten oder Risse bewirkt werden, indem das Licht durch dieselben zersezt wird und sich im Innern der Masse mehr oder minder regelmäßige concentrische Farbenringe oder Farbenstreifen bilden, die aus rothen, blauen, gelben ꝛc. Streifen oder Strahlen, einem Regenbogen ähnlich, bestehen, und deßhalb Irisiren genannt werden. Solche Risse bilden sich meist durch gewaltsame Erschütterungen in den Mineralien und besonders bei solchen, die leicht gespalten werden können, sie lassen sich daher auch durch einen Schlag mit dem Hammer in denjenigen hervorbringen, in welchen sie noch nicht vorhanden waren. Kalkspath, Gyps, Bergkrystall.

§. 76.

Lichtschein. Einige Mineralien zeigen zuweilen einen einfachen wogenden Lichtschein in ihrem Innern, der besonders dann recht gut beobachtbar ist, wenn sie durch Schleifen und Poliren eine convexe glatte Oberfläche erhalten haben. Adular-Feldspath, Chrysoberyll. Diese Erscheinung mag in der geringern Durchsichtigkeit der Mineralien, durch eine beigemengte Substanz bewirkt (Schillerquarz) oder in einem faserigen Gefüge ihren Grund haben; sie wird zuweilen Schillern oder Schielen genannt. — Die in einem weißlichen, sechsstrahligen Stern bestehende Lichterscheinung, welche einige Abänderungen des Korunds, in der Richtung der Hauptaxe auf sie gesehen, wahrnehmen lassen, steht mit der Krystallisation derselben in genauem Zusammenhange. Es sind hauptsächlich die blauen Varietäten, Saphire, welche diese Erscheinung, besonders wenn sie etwas trübe sind, wahrnehmen lassen.

4. Phosphorescenz.

§. 77.

Phosphorescenz der Mineralkörper ist die Eigenschaft derselben, einen Lichtschein ohne Flamme und Wärme bei einer gewissen Behandlung zu entwickeln. Dieselbe wird hervorgebracht:

1) Durch Anwendung mechanischer Mittel; durch Ritzen mit einem spitzen Instrument, Dolomit, Blende; beim Quarz durch Reiben zweier Stücke aneinander, bei einigen Kalk- und Edelsteinarten durch Schlagen mit dem Hammer, durch Brechen oder Spalten, beim Diamant, Topas u. s. w. — Das Licht ist nur momentan, weiß oder farbig.

2) Durch Erwärmung. Manche Mineralien leuchten schon bei geringem Wärmegrade, Flußspath, Diamant, andere bedürfen einer höheren Temperatur, um diese Eigenschaft zu entwickeln, Apatit, Kalkstein, jedoch darf das Erhitzen nicht bis zum Glühen gehen, weil sonst die Phosphorescenz zerstört wird. Die Farbe des Lichts ist verschieden bei einzelnen Körpern, gelb, grün, blau, violett, roth, weiß, auch zeigen manche die Phosphorescenz am ausgezeichnetsten, wenn man sie gepulvert der Hitze aussezt.

3) Durch Bestrahlung oder Insolation. Mehrere Mineralien besitzen die Eigenschaft einige Zeit der Sonne ausgesezt, mehr oder minder stark, auf längere oder kürzere Zeit, im Dunkeln zu leuchten, Diamant, Strahlbaryt, Steinsalz, Bernstein.

4) Durch Electricität. Einige Mineralien werden phosphorescirend, wenn man electrische Funken eine Zeit lang durch sie schlagen läßt, Kreide; geglühter Flußspath wird wieder phosphorescirend, wenn einige Zeit elektrische Funken durch ihn gehen.

Mineralien mit glatter Oberfläche phosphoresciren weniger lebhaft, als solche mit rauher, durchsichtige weniger als minder durchsichtige.

5. Electricität.

§. 78.

Die Electricität wird in den Mineralien entweder durch Reiben, Druck oder Wärme erregt, d. h. sie erhalten die Eigenschaft, bei Anwendung eines dieser Mittel leichte Körper anzuziehen und abzustoßen, im Dunkeln zuweilen zu leuchten oder selbst Funken auszustoßen, wenn ihnen die Hand oder ein abgerundeter metallischer Körper genähert wird. Alle Mineralien werden durch Reiben electrisch, und sind entweder Leiter oder Nichtleiter der Electricität; Nichtleiter: wenn sie unmittelbar vermittelst eines der erwähnten Mittel electrisch gemacht werden können; Leiter, wenn man sie, um ihnen diese Eigenschaft mitzutheilen, zuvor isoliren, d. h.

auf einer Unterlage, z. B. von Glas, befeſtigen muß, welche das electriſche Fluidum nicht durchläßt. Zur erſten Klaſſe gehören im Allgemeinen die nicht metalliſchen Mineralien und leichten Metalle, zur zweiten die ſchweren Metalle. Zur Beobachtung der Elektricität dient gewöhnlich eine, mittelſt eines Glashütchens auf einer Stahlſpitze ruhende horizontale Metallnadel, die in zwei Kugeln ausläuft. Man reibt das zu unterſuchende Mineral mit einem wollenen Tuch und bringt es in die Nähe des Inſtruments, zieht es die Nadel an, ſo iſt es ein Nichtleiter, es wird dagegen durchaus keine Wirkung auf dieſelbe hervorbringen, wenn es ein Leiter iſt.

§. 79.

Die durch Reiben in dem Glaſe erregte Electricität iſt von der durch daſſelbe Mittel im Harze hervorgerufen, verſchieden; erſtere wird poſitive (Glas-), die andere negative (Harz-) Electricität genannt. Wenn daher ein Mineral Glaselectricität beſizt, ſo ſagt man, es ſey poſitiv electriſch, zeigt es Harzelectricität, ſo heißt es negativ electriſch; nimmt man dagegen an einem Ende des Minerals poſitive, an dem anderen negative Electricität wahr, ſo wird es polariſch-electriſch genannt. Um nun die Art der Electricität auszumitteln, bedient man ſich des oben angegebenen Inſtruments, iſolirt es, und theilt ihm mittelſt einer Stange Siegellack, die man vorher gerieben hat, Harzelectricität mit, indem man eines der Enden der Nadel damit berührt. Bringt man nun das electriſche Mineral der Nadelſpitze nahe, ſo wird es dieſelbe entweder anziehen oder abſtoßen, im erſteren Falle wird das Mineral poſitiv, im andern negativ electriſch ſeyn, weil ſich die Pole gleicher Electricitäten abſtoßen, ungleicher aber anziehen. Doch iſt die Eigenſchaft eine dieſer Electricitäten anzunehmen, zum Theil zufällig, und leidet viele Ausnahmen. Der größere oder geringere Grad der Durchſichtigkeit, des Glanzes, der Glätte bei verſchiedenen Stücken einer und derſelben Mineralſubſtanz reicht hin, um eine verſchiedene Art der Electricität hervorzubringen. So werden z. B. viele Edelſteine, je nachdem ihre Oberfläche glatt oder rauh iſt, gerieben poſitiv oder negativ electriſch.

§. 80.

Durch Wärme wird die Electricität in mehreren Mineralien erregt und heißt dann Pyro- oder Thermo-Electricität. Man

bemerkt dabei, daß die beiden Enden eines Minerals entgegengesezte Electricität zeigen, Turmalin, Topas. Das Erwärmen wird über einer Weingeistlampe vorgenommen; die erforderliche Temperatur ist bei den verschiedenen Mineralien verschieden (das Kieselzink ist schon bei gewöhnlicher Temperatur electrisch), liegt aber zwischen bestimmten Gränzen, denn wenn man bis zum Glühen erhizt, hört alle Electricität auf. Die pyroelectrischen Mineralien zeigen die merkwürdige Erscheinung, daß bei zu- und abnehmender Temperatur die Pole wechseln, indem der positive zum negativen wird, und umgekehrt. Bei den in Säulen krystallisirenden Mineralien liegen die Pole an den beiden Enden der Hauptaxe.

§. 81.

Im Allgemeinen lassen die Mineralien Verschiedenheiten hinsichtlich der Electricität wahrnehmen, entweder in der Art, in der Weise der Hervorbringung, oder in der Fähigkeit, dieselbe mehr oder minder leicht anzunehmen, und in dem Vermögen, sie längere oder kürzere Zeit zu behalten. Der Doppelspath wird schon durch bloßen Druck mit den Fingern electrisch, während andere Mineralien mehr oder minder lang gerieben werden müssen. Der Topas behält 30 und mehr Stunden seine elektrische Kraft, während der Bergkrystall dieselbe schon nach 10 Minuten verliert.

6. Magnetismus.

§. 82.

Die Eigenschaft auf die Magnetnadel einzuwirken, magnetisch zu seyn, kommt nur wenigen Mineralien zu und ist für diese ein charakteristisches Merkmal. Sie wird ganz einfach auf die Weise untersucht, daß man das Mineral in die Nähe der Magnetnadel bringt, und sieht, ob es solche anzieht oder nicht; findet das Erstere statt, so ist auch Magnetismus vorhanden. Manche Mineralien zeigen sich polarisch-magnetisch, d. h. sie ziehen die eine Spitze der Magnetnadel an, während die andere abgestoßen wird; wie gewisse Magnet- und Titaneisen-Arten. Auch ist die Stärke der magnetischen Kraft verschieden bei verschiedenen Mineralien und wird einfach nach der Entfernung geschäzt, in denen diese auf die Magnetnadel wirken. Statt der Magnetnadel kann man sich auch der Magnetstäbe bedienen, besonders bei zu Pulver zerriebenen

Mineralien, um zu erfahren, ob eine magnetische Substanz mechanisch beigemengt sey. — Für Mineralien, welche viel Eisen, Nickel oder Kobalt enthalten, ist der Magnetismus als Kennzeichen wichtig; jedoch zeigen sich die meisten erst nach einer gewissen Behandlung vor dem Löthrohre magnetisch.

7. Geruch. Geschmack. Verhalten gegen Wasser. Anfühlen. Klang.

§. 83.

Den Geruch kann man zuweilen zur Unterscheidung einiger Mineralien mit Vortheil anwenden. Dieser ergibt sich entweder schon von selbst (Erdöl), oder wird hervorgerufen durch Anhauchen oder Befeuchten (Thon, Hornblende), durch Reiben, Ritzen oder Schlagen (Bernstein, Arsenik, Stinkstein), und durch Erhitzen (Schwefel, Selenblei). Der Geruch ist entweder dem Minerale eigenthümlich oder er rührt von zufällig beigemengten Substanzen her. So zeigt Arsenik beim Verbrennen einen Knoblauchgeruch, Selen einen Meerrettiggeruch, Schwefel den gewöhnlichen Schwefelgeruch, und alle Mineralien, welche diese Substanzen als Bestandtheil enthalten, werden bei der Verbrennung dieselben durch das Eigenthümliche ihres Geruchs zu erkennen geben. Geruch durch zufällig beigemengte, wahrscheinlich bituminöse, Substanzen, findet man bei Quarz, Kalk, Gyps ꝛc.

§. 84.

Mehrere Mineralsubstanzen, besonders Salze und Säuren, erregen einen Geschmack, der manchmal ein gutes Merkmal diese von andern zu unterscheiden abgibt. Hierher gehören:

Metallisch schmeckend. Metalle.	Kühlend. Salpeter.
Zusammenziehend. Eisen-Vitriol.	Süßlich. Alaun.
Laugenhaft. Natron.	Sauer. Boraxsäure.
Salzig. Steinsalz.	Stechend uriniös. Salmiak.
Bitter. Bittersalz.	

§. 85.

Manche Mineralien besitzen die Eigenschaft, Wasser mehr oder minder einzusaugen. Hierbei kommt die Geschwindigkeit, mit welcher dieß geschieht, die Anhaltungsfähigkeit und die Veränderungen,

welche mit den Körpern vorgehen, in Betracht. Ersteres beobachtet man durch Eintauchen in Wasser, oder durch das mehr oder minder starke Anhängen an der Zunge oder Lippe. Die Anhaltungsfähigkeit wird bestimmt durch Vergleichung der aufgenommenen Menge von Wasser mit der Zeit des Trocknens bei gleichbleibender Temperatur. Der Einfluß, welchen das Wasser auf diese Mineralien übt, besteht darin, daß sie keine Veränderung zeigen (Saugkalk), zerfallen oder zerspringen (Bol, Walkererde); manche erhalten dunklere und lebhaftere Farben durch das Einsaugen von Wasser (Plastischer Thon), andere werden durchscheinender (Hydrophen).

§. 86.

Anhangsweise sollen hier noch einige Eigenschaften der Mineralien angeführt werden, die zwar nicht wesentlich sind, aber doch der Erwähnung verdienen.

Anfühlen, der Eindruck, welchen die Mineralien verursachen beim Anfassen, kalt (manche Edelsteine), fett (Speckstein), mager (Kreide).

Bei manchen Mineralien nimmt man ein Klingen (Obsidian), Rauschen (Bergkork) oder Knirschen (Gediegen-Kupfer) wahr, wenn man an sie schlägt, biegt oder zerbricht.

III. Chemische Kennzeichen.

§. 87.

Unter chemischen Kennzeichen der Mineralien verstehen wir diejenigen Eigenschaften und Erscheinungen, welche dieselben wahrnehmen lassen, wenn durch irgend ein Mittel auf ihre Substanz eingewirkt, und diese dadurch ganz oder theilweise verändert wird. Diese Veränderungen werden hervorgerufen theils durch Einwirkung von Wärme und Elektricität, theils durch gegenseitige Einwirkung der ponderabilen Substanzen auf einander. Mit Hülfe dieser Mittel ist die Chemie auch im Stande zusammengesezte Körper in ihre Bestandtheile zu zerlegen, und es hat sich auf diese Weise gezeigt, daß der größte Theil der Mineralien von zusammengesezter Natur ist, während eine geringere Zahl aus unzerlegbaren Substanzen oder Grundstoffen besteht.

§. 88.

Durch chemiſche Analyſe hat man bis jezt 58 ſolcher Grundſtoffe, Elemente, kennen gelernt. Dieſe, welche ſich zugleich nach ihren weſentlichen Eigenthümlichkeiten in verſchiedene Abtheilungen bringen laſſen, ſind folgende:

I. Nichtmetalliſche Elemente.

1) Sauerſtoff. 2) Waſſerſtoff. 3) Stickſtoff. 4) Chlor. 5) Brom. 6) Jod. 7) Fluor. 8) Schwefel. 9) Selen. 10) Tellur. 11) Phosphor. 12) Arſenik. 13) Antimon. 14) Kohlenſtoff. 15) Bor. 16) Kieſel.

II. Metalliſche Elemente.

a. Leichte Metalle:

aa. Alkalimetalle. 1) Kalium. 2) Natrium. 3) Lithium. 4) Baryum. 5) Strontium. 6) Calcium. 7) Magnium.

bb. Erdmetalle. 1) Beryllium. 2) Yttrium. [3) Erbium. 4) Tirbium.] 5) Aluminium. 6) Zirkonium. 7) Thorium. 8) Cerium. 9) Lanthan. 10) Didym. 11) Uran.

b. Schwere Metalle.

1) Titan. 2) Tantal. 3) Wolfram. 4) Molybdän. 5) Vanadium. 6) Chrom. 7) Mangan. 8) Wismuth. 9) Zink. 10) Kadmium. 11) Zinn. 12) Blei. 13) Eiſen. 14) Kobalt. 15) Nickel. 16) Kupfer. 17) Queckſilber. 18) Silber. 19) Gold. 20) Platin. 21) Palladium. 22) Rhodium. 23) Iridium. 24) Osmium.

§. 89.

Mehrere dieſer Elemente kommen für ſich rein in der Natur als Mineralien vor, wie Schwefel, Tellur, Arſenik, Antimon, Kohlenſtoff, Wismuth, Blei, Eiſen, Kupfer, Queckſilber, Silber, Gold, Platin, Palladium, Iridium; aber auch von dieſen finden ſich einige nur äußerſt ſelten. Die meiſten Mineralien ſind zuſammengeſezt, aus der Verbindung der Elemente untereinander hervorgegangen. Man unterſcheidet in dieſer Hinſicht Verbindungen erſter Ordnung oder binäre, wenn ſich zwei Elemente zu einem Körper vereinigen; Verbindungen zweiter Ordnung oder quaternäre, wenn zwei Verbindungen der erſten Ordnung zu einem Körper zuſammentreten, und endlich Verbindungen dritter Ordnung, oktonäre oder Doppelſalze, wenn ſich zwei quaternär

zusammengesezte Substanzen wieder zu einem neuen Körper vereinigen. Dieses Gesetz der Bildung unorganischer Körper wird Binaritäts-Gesetz genannt, indem jede Verbindung, auch der höheren Ordnungen, immer als aus zwei Gliedern der nächst vorhergegangenen Ordnung bestehend, betrachtet wird. Bei Verbindungen mit zusammengesezten Gliedern nennt man diese die näheren, und die einfachen Körper, aus welchen sie bestehen, die entfernteren Bestandtheile. Das kohlensaure Bleioxyd ist z. B. eine Verbindung von Kohlensäure und Bleioxyd; jene besteht aber aus Kohlenstoff und Sauerstoff, dieses aus Blei und Sauerstoff; es sind daher Kohlensäure und Bleioxyd die näheren, Kohlenstoff und Sauerstoff, Blei und Sauerstoff aber die entfernteren Bestandtheile des kohlensauren Bleioxyds.

Eine Ausnahme von diesem Gesetze machen einige wenige Mineralien, die als fossile organische Ueberreste zu betrachten sind, wie z. B. Braun- und Steinkohlen, und von denen einige aus drei oder vier einfachen Stoffen zusammengesezt erscheinen; sie bilden ternäre oder quaternäre Verbindungen, von welchen leztere nicht wieder aus zwei binären Verbindungen bestehen.

§. 90.

Die genannten Elemente kommen jedoch in sehr verschiedener Menge in der Natur vor, während einige allgemein verbreitet sind und an der Zusammensetzung vieler Mineralien Theil nehmen, treten andere selten oder nur sehr vereinzelt auf. Die wichtigste Rolle unter allen Grundstoffen spielt in dieser Hinsicht der Sauerstoff; er ist von allgemeiner Verbreitung, bildet einen Hauptbestandtheil des Wassers und des größten Theils der bekannten Erdrinde, der Atmosphäre und aller organischen Naturkörper. Er geht mit allen übrigen Stoffen, das Fluor ausgenommen, mit vielen sogar in mehrfachen Verhältnissen, Verbindungen ein, welche mit dem gemeinschaftlichen Namen der Oxyde bezeichnet werden. Den Prozeß dieser Verbindung nennt man Oxydation, so wie umgekehrt den der Sauerstoff-Entziehung Desoxydation, Reduktion. Der Wasserstoff kommt, außer beim Wasser, sehr sparsam in unorganischen Verbindungen vor. Von nicht metallischen Stoffen sind noch von großer Bedeutung Schwefel, Kohlenstoff, Kiesel. Unter den leichten metallischen Substanzen haben für den Mineralogen besondere

Wichtigkeit: Calcium, Alluminium, Magnium, Kalium und Natrium, indem sie häufig in der Zusammensetzung von vielen und besonders auch von solchen Mineralien getroffen werden, die den größten Antheil an der Bildung unserer Erdrinde nehmen. Von schweren Metallen finden sich am häufigsten: Eisen, Blei, Kupfer, weniger oft Zink, Zinn, Mangan und die edlen Metalle.

§. 91.

Von den binären Verbindungen enthält der größte Theil Sauerstoff als einen Bestandtheil und diese werden nach ihren entgegengesezten Eigenschaften in Säuren und Basen eingetheilt.

1) Die Säuren sind negativ elektrisch, meistens von saurem Geschmack, röthen blaue Pflanzenfarben, in Wasser meist auflöslich. Sie verbinden sich schwer mit einander, aber leicht mit den Basen zu Salzen. Im Mineralreiche kommen folgende vor:

a. nichtmetallische: Salpetersäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arsenikſäure, arsenige Säure, Antimonsäure, antimonige Säure, Kohlensäure, Borsäure, Kieselsäure.

b. Metallische: Titansäure, Tantalsäure, Wolframsäure, Molybdänsäure, Chromsäure, Vanadinsäure, Zinnsäure.

1) Die Basen sind positiv elektrisch nicht von saurem Geschmack, theils auflöslich in Wasser. Sie verbinden sich leicht mit Säuren zu Salzen. Man unterscheidet Alkalien, Erden und Oxyde der schweren Metalle.

a. Alkalien nennt man die Basen, welche aus einem Alkalimetall und Sauerstoff bestehen; sie besitzen laugenhaften Geschmack, färben blauen Veilchensaft grün und Curcuma braun, d. h. sie wirken alkalisch auf Pflanzenfarben; sie sind auflöslich im Wasser. Man unterscheidet gewöhnlich:

α. eigentliche Alkalien, sie sind leicht in Wasser löslich und im Feuer schmelzbar. — Kali, Natron, Lithion (Ammoniak).

β. alkalische Erden, sie sind schwer in Wasser löslich und im Feuer unschmelzbar. — Baryt, Strontian, Kalkerde, Talkerde.

b. Erden nennt man die Basen, welche aus einem Erdmetall und Sauerstoff zusammengesezt sind; sie haben keinen Geschmack, sind ohne alkalische Wirkung auf Pflanzenfarben, unauflöslich im

Wasser und unschmelzbar im Feuer. — Beryllerde, Yttererde, Thonerde, Zirkonerde, Thorerde u. s. w.

c. Oxyde nennt man alle übrigen Basen, die aus Sauerstoff und einem schweren Metall bestehen und nach der Menge des in ihnen enthaltenen Sauerstoffs unterschieden werden in Hyperoxyde, Oxyde, Oxydule und Suboxyde.

Die übrigen Verbindungen der ersten Ordnung sind theils Zusammensetzungen von Schwefel, Chlor, Fluor, Selen u. s. w. mit Metallen (Schwefelmetalle ꝛc.), theils von lezteren untereinander (Legirungen).

Zu den Verbindungen der zweiten Ordnung gehören besonders die der Basen mit den Säuren, die Salze. Im Allgemeinen nennt man leztere neutrale Salze, wenn sich in ihnen die Eigenschaften ihrer Bestandtheile am meisten ausgeglichen haben. Ein saures Salz heißt dasjenige, in welchem mehr Säure, ein basisches Salz, in dem mehr Basis als in dem neutralen Salze enthalten ist. Nach der Beschaffenheit der Basis und Säure unterscheidet man auch alle Salze in Alkali-, Erd-Metallsalze und Silikate. — Im gewöhnlichen Leben, auch in der Mineralogie, nennt man nur diejenigen Verbindungen Salze, welche im Wasser auflöslich sind.

Die Oxyde, Salze oder Säuren, welche mit Wasser chemisch verbunden sind, werden Hydrate genannt.

§. 92.

Die durch die Verbindung der verschiedenen Grundstoffe hervorgegangenen unorganischen Körper sind nicht allein durch die Qualität ihrer Bestandtheile, sondern auch durch die Quantität, in welcher sich diese vereinigt haben, verschieden. Diese aber (die Menge, in welcher sich die Stoffe zu festen Mischungen verbinden), ist durchaus nicht willkürlich, sondern unterliegt vielmehr bestimmten unwandelbaren Gesetzen. Es wurde schon bemerkt, daß der Sauerstoff nicht allein mit allen Elementen, sondern sogar mit vielen mehrfache Verbindungen eingehe; aber die Zahl dieser Verbindungen müßte unendlich seyn, wenn diese in allen denkbaren Mengen-Verhältnissen stattfinden könnten. Dieß ist jedoch nicht der Fall, sondern ihre Vereinigung geschieht nur nach wenigen und bestimmten Verhältnissen, so daß die Zahl der Verbindungen, die der Sauerstoff

mit einem andern Stoff eingeht, doch beschränkt ist. Was nun eben vom Sauerstoff im Speciellen angegeben wurde, gilt im Allgemeinen auch für die Verbindungen der andern Elemente unter sich, und der Zweig der Chemie, welcher mit den Gewichtsverhältnissen bekannt macht, nach denen die Verbindungen der Grundstoffe untereinander erfolgt, wird Stöchometrie (von στοιχεῖον Element und μετρεῖν messen) genannt. Diese bedient sich bei Bestimmung der Gewichtsverhältnisse desselben Mittels, welches man bei der des specifischen Gewichts anwendet, indem sie nämlich das Gewicht eines Grundstoffes als Einheit annimmt und die übrigen damit vergleicht. Diese Verhältnisse lassen sich in Zahlen ausdrücken, welche stöchiometrische Zahlen, Atomengewichte, Mischungsgewichte ꝛc. genannt werden. Es wird theils das Mischungsgewicht des Sauerstoffs, theils das des Wasserstoffs als Einheit angenommen, ersterer weil er gegen alle übrigen Elemente einen bestimmten elektronegativen Charakter behauptet und mit allen Verbindungen eingeht, lezterer weil er unter allen Grundstoffen das kleinste Mischungsgewicht besizt und die übrigen Mischungsgewichte ungebrochene Multipla dieser Einheit zu seyn scheinen.

§. 93.

Man bezeichnet die Grundstoffe, um auf eine leichte und bequem zu übersehende Weise die Zusammensetzung der chemischen Verbindungen darzustellen, durch die großen Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Benennungen und fügt noch, wenn mehrere einen derselben gemein haben, den folgenden kleinen Buchstaben hinzu, der ihnen nicht gemeinschaftlich ist. Diesen Buchstaben werden nun die relativen Zahlenwerthe der Mischungsgewichte beigelegt, welche den betreffenden Grundstoffen zukommen.

Durch chemische Untersuchung der Zusammensetzung der unorganischen Körper und durch darauf gestüzte Berechnungen wurden die in folgender Tabelle angeführten Mischungsgewichte für die verschiedenen Grundstoffe erhalten; und zwar sind hier, zur leichteren Uebersicht, leztere nach ihren stöchiometrischen Zeichen alphabetisch geordnet, dann folgen in zwei Zahlenspalten die Mischungsgewichte derselben, zuerst die, bei welchen der Sauerstoff = 100 (nach Rammelberg), und dann die, bei welchen der Wasserstoff = 1 nach (Delffs) gesezt ist; darauf folgt die lateinische Benennung.

	O = 100	H = 1.	
Ag	= 1351,607	= 108	= Argentum, Silber.
Al	= 342,334	= 14	= Aluminium, Alumin.
As	= 940,084	= 76	= Arsenicum, Arſenik.
Au	= 1243,013	= 200	= Aurum, Gold.
B	= 135,983	= 11	= Borum, Bor.
Ba	= 856,880	= 68	= Baryum, Baryum.
Be	= 662,958	= 26	= Beryllium, Beryllium.
Bi	= 886,918	= 72	= Bismuthum, Wismuth.
Br	= 978,300	= 80	= Bromum, Brom.
C	= 76,437	= 6	= Carboneum, Kohlenſtoff.
Ca	= 256,019	= 20	= Calcium, Kalcium.
Cd	= 696,767	= 56	= Cadmium, Cadmium.
Ce	= 574,718?	= 46?	= Cerium, Cer.
Cl	= 442,650	= 36	= Chlorum, Chlor.
Co	= 368,991	= 30	= Cobaltum, Kobalt.
Cr	= 351,819	= 28	= Chromium, Chrom.
Cu	= 395,695	= 32	= Cuprum, Kupfer.
D	= ?		Didymium, Didym.
E	= ?		Erbium, Erbium.
F	= 233,800	= 18	= Fluorium, Fluor.
Fe	= 339,213	= 28	= Ferrum, Eiſen.
H	= 12,479	= 1	= Hydrogenium, Waſſerſtoff.
Hg	= 1265,822	= 100	= Hydragyrum, Queckſilber.
J	= 1578,290	= 124	= Jodium, Jod.
Ir	= 1233,260	= 100	= Iridium, Iridium.
K	= 489,916	= 40	= Kalium, Kalium.
L	= 80,375	= 8	= Lithium, Lithium.
La	= 451,700	= 36	= Lanthanium, Lanthan.
Mg	= 158,353	= 12	= Magnesium, Magneſium.
Mn	= 345,890	= 28	= Manganum, Mangan.
Mo	= 598,525	= 48	= Molybdaenum, Molybdän.
N	= 177,036	= 14	= Nitrogenium, Stickſtoff.
Na	= 290,897	= 24	= Natrium, Natrium.
Ni	= 369,675	= 30	= Niccolum, Nickel.
O	= 100,000	= 8	= Oxigenium, Sauerſtoff.
Os	= 1244,210	= 124	= Osmium, Osmium.
P	= 392,286	= 32	= Phosphorus, Phosphor.

Pb	=	1294,498	= 104	= Plumbum, Blei.
Pd	=	665,840	= 52	= Palladium, Palladium.
Pt	=	1233,260	= 100	= Platinum, Platin.
R	=	651,460	= 52	= Rhodium, Rhodium.
S	=	201,165	= 16	= Sulphur, Schwefel.
Sb	=	1612,904	= 128	= Stibium, Antimon.
Se	=	494,582	= 40	= Selenum, Selen.
Si	=	277,312	= 22	= Silicium, Kiesel.
Sn	=	735,294	= 60	= Stannum, Zinn.
Sr	=	547,285	= 44	= Strontium, Strontium.
Ta	=	1153,715	= 92	= Tantalum, Tantal.
Tb		?		Terbium, Terbium.
Te	=	802,121	= 64	= Tellurium, Tellur.
Th	=	744,900	= 60	= Thorium, Thor.
Ti	=	303,686	= 24	= Titanium, Titan.
U	=	2711,360	= 216	= Uranium, Uran.
V	=	855,840	= 68	= Vanadium, Vanadium.
W	=	1183,200	= 96	= Wolframium, Wolfram.
Y	=	402,514	= 32	= Yttrium, Yttrium.
Zn	=	403,226	= 32	= Zincum, Zink.
Zr	=	840,402	= 33	= Zirconium, Zirkonium.

§. 94.

Der Quantität nach unterliegen die Verbindungen der Grundstoffe folgenden Gesetzen:

1) jeder Grundstoff verbindet sich mit einem anderen in bestimmten Gewichtsverhältnissen.

Die Tabelle gibt diese Gewichtsverhältnisse an.

2) Das Mischungsgewicht, welches einem Grundstoff zukommt, wenn er sich mit einem andern verbindet, bleibt dasselbe bei seinen Verbindungen mit allen übrigen Grundstoffen.

3) Verbindet sich ein Grundstoff mit einem anderen in mehr als einem Verhältniß, so ist das zweite, dritte Verhältniß u. s. w. stets ein Multiplum oder Submultiplum des ersten.

4) Wenn die Mischungsverhältnisse der Elemente gegeben sind, so ist das Mischungsgewicht einer jeden Verbindung gleich der Summe der Mischungsgewichte der in ihnen enthaltenen Elemente.

§. 95.

Zur genauen Kenntniß der Zuſammenſetzung der verſchiedenen Mineralien führen die Analyſen derſelben, mit denen ſich die analytiſche Chemie beſchäftigt, und von welcher die Mineralogie die gewonnenen Reſultate entnimmt. Jene beſtimmt durch genaue chemiſche Unterſuchung die Beſtandtheile eines Minerals der Art und der Menge nach, indem ſie das abſolute Gewicht des unterſuchten Minerals = 100 ſezt und aus den Reſultaten der Unterſuchung berechnet wie viel jeder Beſtandtheil der Miſchung davon enthält. Die Zuſammenſetzung der Mineralien wird durch kurze Formeln ausgedrückt, um auf eine bequeme Weiſe die Beſtandtheile derſelben ſogleich leſen zu können.

Zur Bildung dieſer Formeln werden die ſtichiometriſchen Zeichen angewendet, denen zugleich, wie ſchon bemerkt, die relative Werthe der betreffenden Grundſtoffe beigelegt werden. Verbinden ſich nun zwei Elemente und von jedem nur 1 Miſchungsgewicht mit einander, ſo ſchreibt man ihre Zeichen unmittelbar neben einander oder verbindet ſie durch das + Zeichen. So iſt die Formel für die Baryterde BaO oder Ba + O, d. h. ein Miſchungsgewicht Baryum hat ſich mit einem Miſchungsgewicht Sauerſtoff zu Baryterde verbunden. AgS oder Ag + S = Silberglanz. Sind aber von dem einen oder dem andern Grundſtoff mehrere Miſchungsgewichte in der Zuſammenſetzung vorhanden, ſo wird die Zahl derſelben, wenn man die Zeichen zuſammenſchreibt, durch einen Exponenten, wenn man jene durch + verbindet, durch einen Coefficienten angegeben, z. B. $Sn O^2$ oder Sn + 2O = Zinnerz; $Ag^2 Sb$ oder 2 Ag + Sb = Antimonſilber.

Dieſe Formeln werden jedoch dadurch abgekürzt, daß man, da Sauerſtoff und Schwefel ſehr häufig in den Verbindungen der Grundſtoffe vorkommen, das Miſchungsgewicht des erſteren durch einen Punkt und das des lezteren durch ein Komma angibt, die über die Zeichen der Grundſtoffe geſezt werden, mit welchen ſie verbunden ſind. Es werden daher eben ſo viele Punkte oder Komata geſezt als Miſchungsgewichte jener Elemente vorhanden ſind. Zwei Miſchungsgewichte eines Elements werden auch zuweilen dadurch angegeben, daß man ihr Zeichen horinzontal durchſtreicht. Ba O = Ḃ; Ag S = Ȧg; $Sn O^2$ = S̈n; $Fe S^2$ = F̈e = Eiſenkies; $Fe^2 O^3$ = F̿e = Eiſenoxyd.

Bei Verbindungen der dritten Ordnung werden die näheren Bestandtheile zusammengeschrieben und durch + verbunden; so ist z. B. der Barytocalcit eine Verbindung von gleichen Theilen kohlensaurem Baryt und kohlensaurem Kalk, seine Formel demnach $\dot{Ba}\,\ddot{C} + \dot{Ca}\,\ddot{C}$.

Sind aber auch hier die Mischungsgewichte ungleich, so wird dieß wie früher durch Exponenten und Coefficienten angegeben, wobei jedoch erstere nur die Zahl der Mischungsgewichte des Bestandtheils anzeigen, bei welchem sie stehen, leztere aber die Zahl der Mischungsgewichte sämmtlicher nebeneinander geschriebener oder in einer Klammer befindlicher und durch + verbundener Mischungstheile, vor denen sie stehen, angeben. Der Oligoglas z. B. hat die Formel $\dot{Na}\,\ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^2$, d. h. ein Mischungsgewicht neutrales kieselsaures Natron ist mit einem Mischungsgewicht von zwei-drittel kieselsaurer Thonerde verbunden; der Leuzit aber ist eine Verbindung von einem Mischungsgewicht zwei-drittel kieselsaurem Kali und drei Mischungsgewichten zwei-drittel kieselsaurer Thonerde, seine Formel demnach $\dot{K}^3\,\ddot{Si}^2 + 3\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^2$.

Nach Allem diesem ergibt sich nun, daß man die chemische Zusammensetzung der Mineralien, den qualitativen und quantitativen Verhältnissen der Grundstoffe nach, in entsprechenden Formeln ausdrücken kann, wenn ihre Bestandtheile, wie es in der Regel geschieht, nach Hunderttheilen angegeben sind; daß man aber auch auf der andern Seite aus den Formeln die quantitative Zusammensetzung der Mineralien berechnen kann.

§. 96.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß die Zusammensetzung der Mineralien auf deren äußere Beschaffenheit, besonders aber auf ihre Krystallisation, den entschiedensten Einfluß übt, und man müßte daher wohl mit Recht erwarten, daß eine Veränderung in jener auch eine in dieser zur Folge habe. Dies ist jedoch nicht immer der Fall, denn in gewissen Mischungen können sich zwei oder mehrere Bestandtheile so ersetzen oder vertreten, daß die allgemeinen stöchiometrischen Verhältnisse von jener unverändert bleiben, und die Krystallisation nicht wesentlich verändert wird. Solche Bestandtheile werden *vicarirende* genannt oder auch *isomorphe*, weil sie bei Verbindungen mit einem dritten Stoff unter gleichen Mischungs-Verhältnissen gleich krystallisiren. Sie bilden besondere

Gruppen, z. B. Kalkerde Ċa, Talkerde Ṁg, Eisenoxydul Ḟe, Manganoxydul Ṁn, Zinkoxyd Ż̇n, Kupferoxyd Ċu, Kobaltoxyd Ċo, Kali K̇ und Natron Ṅa; ferner Thonerde Ä̇l, Eisenoxyd F̈e, Manganoxyd M̈n und Chromoxyd C̈r. — Diese berührte Erscheinung wird Isomorphie genannt.

Indem sich nun solche isomorphe Bestandtheile in allen Verhältnissen ersetzen können, entstehen nicht nur zuweilen manchfaltige Mischungen, sondern auch Schwankungen in den physikalischen Eigenschaften einer und derselben Mineral-Species, besonders hinsichtlich der Farbe, der Durchsichtigkeit, dem specifischen Gewichte ꝛc. Ob aber das Auftreten isomorpher Bestandtheile in der Zusammensetzung in einer Mineral-Species auf die Bildung bestimmter secundärer Krystallformen Einfluß geübt habe, möchte zu verneinen seyn. In dieser Beziehung dürften besonders die zufällig einer Mischung beigemengten Substanzen eine Rolle spielen; außerdem ist bei Betrachtungen der Art noch zu berücksichtigen der Ort der Bildung der Krystalle, wo und unter welchen Verhältnissen sie nämlich gefunden werden, um dadurch in den Stand gesetzt zu seyn, auf die Art ihrer Bildung schließen zu können, ob sie z. B. aus einer feurig- oder wässerigflüssigen Auflösung hervorgegangen seyn möchten, ob der Akt der Krystallisation langsam oder schnell vor sich gegangen seyn dürfte u. s. w.

Bei Aufstellung chemischer Formeln von Mineralien, in deren Zusammensetzung isomorphe Bestandtheile vorkommen, werden diese zusammengefaßt und für einen Mischungstheil genommen, und ihre Zeichen entweder untereinander oder nebeneinander in eine Klammer gesetzt. So finden sich in der Natur beim Bitterspath, Ċa C̈ + Ṁg C̈, häufig kleine Mengen der Talkerde durch (kohlensaures) Eisen- und Manganoxydul ersetzt, man schreibt dann dessen Formel

$$\dot{C}a\ \ddot{C} + \left.\begin{matrix}\dot{M}g\\ \dot{F}e\\ \dot{M}n\end{matrix}\right\} \ddot{C}$$

oder Ċa C̈ + (Ṁg, Ḟe, Ṁn) C̈.

Es kommen jedoch auch Beispiele in der Natur vor, welche zeigen, daß eine und dieselbe chemische Verbindung in zwei verschiedenen Systemen krystallisirt; eine Erscheinung, welche Dimorphie genannt wird. So krystallisirt z. B. der kohlensaure Kalk, Ċa C̈, rhomboedrisch als Kalkspath und rhombisch als Arragonit; das

Doppelt-Schwefeleisen, Fe, tesseral als Eisenkies und rhombisch als Strahlkies ꝛc.

§. 97.

Obwohl die Mineralogie die Kenntniß der Zusammensetzung der Mineralien, wie schon früher bemerkt wurde, von der analytischen Chemie entlehnt, so gibt es doch manche Fälle, in welchen der Mineralog genöthigt ist, um zur genauen Bestimmung eines Minerals zu gelangen, dasselbe einer chemischen Prüfung zu unterwerfen. Die Untersuchungen, welche man in dieser Beziehung anstellt, geschehen jedoch nur um die chemische Constitution des Minerals in qualitativer Hinsicht auszumitteln, oder wenigstens die Gegenwart gewisser Bestandtheile zu entdecken, und so durch die Kenntniß der chemischen Eigenschaften zum Erkennen des Minerals geführt zu werden. Die chemischen Eigenschaften der Mineralien aber lernt man entweder durch ihr Verhalten in Feuer oder durch Auflösungs- und Präcipitations-Versuche, auf trockenem oder auf nassem Wege kennen.

§. 98.

Um die chemischen Kennzeichen der Mineralien auf trockenem Wege oder ihr Verhalten im Feuer zu untersuchen, wendet man beinahe ausschließlich das Löthrohr an, denn nur wenige derselben schmelzen schon, oder lassen wesentliche Veränderungen wahrnehmen, wenn sie der bloßen Lichtflamme ausgesezt werden. Leztere aber wird, wenn man mit dem Löthrohr in sie bläst, in ihrem Hitzegrad sehr verstärkt, indem hierdurch die Bedingungen zum Verbrennen nicht nur von Außen, sondern auch von Innen gegeben sind, die Brennkraft auf einen kleinern Raum concentrirt und dadurch eine bedeutende Einwirkung auf eine große Zahl von Mineralien hervorgerufen wird. Die Gesammtheit der Erscheinungen und Resultate, welche sich bei der Untersuchung im Feuer ergeben, werden daher auch als das Verhalten der Mineralien vor dem Löthrohre bezeichnet.

Das Löthrohr, dessen sich manche Metallarbeiter schon sehr lange bedienen, ist zu mineralogisch-chemischen Untersuchungen besonders eingerichtet. Es besteht aus dem Mundstücke von Elfenbein oder Horn, dem Rohre mit einem am Ende desselben befind-

lichen Behälter für das beim Blasen sich sammelnde Wasser, beides aus Messing oder Silber, und der Spitze aus Messing oder Platin, welche eine sehr feine Oeffnung hat und in jenen Behälter eingesezt wird. Das Brennmaterial ist ein gewöhnliches Talglicht, eine Oel- oder Weingeistlampe. Den Vorzug verdient eine Lampe mit Baumöl, weil sie die beste Hitze gibt.

§. 99.

Wenn man mit dem Löthrohre in die Flamme bläst, so kann man an lezterer deutlich zwei Theile unterscheiden, den inneren von der Oeffnung des Rohres ausgehenden, der eine konische Form besizt, in einer Spitze ausläuft und hell leuchtend erscheint, und den äußeren, welcher jenen umgibt und weniger leuchtend ist. An der Spitze der am stärksten leuchtenden Flamme ist der heißeste Punkt, indem die vom Dochte aufsteigenden brennbaren Gasarten, welche durch die zuströmende kalte Luft unter dem Glühen erhalten werden, hier zum Glühen kommen. Der Gebrauch des Löthrohrs hierbei ist einfach, aber es erfordert Uebung, um ohne Anstrengung lange blasen und mit Sicherheit sehen zu können, wo die stärkste Hitze ist; denn es wird häufig eine sehr hohe Temperatur erfordert, um die Schmelzbarkeit der Mineralien zu untersuchen, oder verschiedene Metalloxyde, besonders solche, die den Sauerstoff sehr fest halten, zu reduciren.

Die Reduktion nämlich, wozu man am besten eine Spitze mit sehr feiner Oeffnung gebraucht, geschieht am Ende des inneren leuchtenden Theils der Flamme, indem man denselben so auf die Probe lenkt, daß lezztere von der Flamme von allen Seiten gleich umspielt wird, damit keine Luft zutreten kann. Die Oxydation aber, zu welcher die Löthrohrspitze zweckmäßig eine größere Oeffnung haben kann, geht vor sich, wenn die Probe vor der äußersten Spitze der Löthrohrflamme erhizt wird, wo ein Glühen unter Zutritt von Luft stattfindet. Je weiter von der Flamme desto besser geschieht die Oxydirung, wenn man dabei die Hitze hinlänglich hoch zu erhalten vermag. Werden Mineralien dem einen oder dem anderen dieser Löthrohrversuche unterworfen, so bezeichnet man die Resultate, die sich dabei ergeben, durch das Verhalten derselben im Reduktions- oder Oxydationsfeuer.

§. 100.

Die Probe oder das Stückchen des Minerals, deſſen Verhalten vor dem Löthrohre man auserſuchen will, darf nicht zu groß ſeyn; die Größe eines halben Pfefferkornes, in manchen Fällen noch geringere, reicht meiſt hin; auch hier wird Uebung und Erfahrung die beſte Norm an die Hand geben. Es muß ferner die Probe, wenn man ſie der Löthrohrflamme ausſetzen will, auf etwas ruhen oder auf irgend eine Art feſtgehalten werden; hierzu dient

1) gut ausgebrannte Kohle von Fichtenholz, in welche man ein flaches Grübchen zur Aufnahme der Probe macht;

2) eine Zange oder Pincette von Meſſing, deren Spitzen aus Platin beſtehen;

3) ein Löffelchen von Platin, oder auch ein Blech von ſehr dünnem ausgewalztem Platin;

4) ein Platindraht, der an einem Ende zu einem kleinen Oehr umgebogen wird. Man wendet ihn bei allen Oxydationsverſuchen und ſolchen Reduktionen an, bei welchen nur die Unterſuchung der Farbenveränderung der Flüſſe beabſichtigt werden. Zu dem Ende wird das Oehr angefeuchtet und in die Flüſſe getaucht, welche daran hängen bleiben und nun zu einem Tropfen geſchmolzen werden. Hierauf befeuchtet man auch die Probe, um ſie ſo an dem erſtarrten Fluſſe zu befeſtigen, damit jezt beide gemeinſchaftlich der Löthrohrflamme ausgeſezt und erhizt werden können. Die auf ſolche Weiſe zuſammengeſchmolzene Maſſe kann nun genau und mit aller Bequemlichkeit betrachtet und unterſucht werden. Der Platindraht gibt eine Unterlage ab, welche die vorhergehenden in vielen Fällen übertrifft und entbehrlich macht;

5) Glaskolben, d. h. Glasröhren, die an einem Ende zugeblaſen ſind. Man wendet ſie an, wenn man den Gehalt der Mineralien an Waſſer oder anderen flüchtigen Stoffen unterſuchen will, oder die Probe ſtark decrepitirt, ſo daß man ſie vorher, ehe ſie der Löthrohrflamme ausgeſezt wird, erhitzen muß;

6) Glasröhren, die offen und nur an einem Ende, wo die Probe hineingelegt wird, etwas gebogen ſind. Man gebraucht ſie, um die Stoffe kennen zu lernen, welche ſich beim Röſten der Probe unter Zutritt von Luft entwickeln.

Außer den angeführten Geräthſchaften werden noch andere angewendet, theils zum Zurichten der Probe, theils zur weiteren

Untersuchung derselben nach der Behandlung vor dem Löthrohre. Dahin gehören: eine eiserne Zange zum Abbrechen kleiner Proben von Stufen, eine Pincette zum Zurichten des Dochts, ein kleiner Hammer und Ambos, ein Messer, mehrere Feilen, ein kleiner Mörser mit Pistill von Achat oder Chalzedon, eine Loupe, ein Magnetstab u. s. w.

§. 101.

Die Untersuchungen der Mineralien mittelst des Löthrohrs geschehen entweder für sich ohne Zusatz, oder mit Zuschlägen, sogenannten Flüssen. Jene müssen diesen vorausgehen, wobei man dann besonders zu beachten hat:

1) ob ein Mineral schmelzbar sey oder nicht. Der Versuch wird gewöhnlich in der Pincette mit feinen langen Splittern vorgenommen. Man unterscheidet sehr leicht —, leicht —, ziemlich schwer —, schwer —, sehr schwer schmelzbare und unschmelzbare Mineralien. — v. Kobell hat eine Scala der Schmelzbarkeit aufgestellt, indem er mehrere Mineralien von ungefähr gleichen Differenzen in Hinsicht jener Eigenschaft aneinander reihte und mit diesen die Schmelzbarkeit der anderen Mineralien vergleicht, gerade wie dieß bei Bestimmung der Härte der Fall ist. Abweichungen werden durch Decimalstellen angegeben. Jene Mineralien der Scala sind:

1. Antimonglanz; er schmilzt sehr leicht an der bloßen Lichtflamme.

2. Natrolith; schmilzt nur in feinen Nadeln am Saume der unteren Lichtflamme, dagegen leicht vor dem Löthrohre.

3. Almandin (Thon-, Eisengranat aus dem Zillerthale); schmilzt nicht mehr an der Lichtflamme, dagegen noch recht gut, selbst in stumpfen Stücken vor dem Lichtrohre.

4. Strahlstein (aus dem Zillerthale), schmilzt schwer, aber noch merklich leichter als

5. Orthoklas (Adular), welcher sehr schwer schmelzbar ist.

6. Bronzit, kann nur in den feinsten Fasern zugerundet werden.

2) Ergebnisse der Schmelzung. Schon während des Schmelzens der Probe zeigen sich mancherlei Erscheinungen, indem nämlich mehrere Mineralien ruhig schmelzen, entwickeln andere Luft-

blöschen, oder wallen gleichsam auf, blähen sich auf, schwellen an, schäumen, sprudeln, spritzen u. s. w., einige krystallisiren selbst beim Erkalten, wie z. B. Pyromorphit, Steinsalz, andere werden auf Kohle mit Feuererscheinung zersezt, verpuffen. Im Allgemeinen treten auch Veränderungen der Farbe, des Glanzes und der Durchsichtigkeit ein.

Das Schmelzprodukt wird Glas genannt, wenn es durchsichtig und glasartig ist; Email, wenn es sich undurchsichtig und porcellanartig zeigt; Schlacke, wenn es eine poröse, löcherichte schlackenartige Masse bildet. Werden Oxyde, Oxyd- und andere Metall-Verbindungen auf Kohle im Reduktionsfeuer reducirt, so nennt man das erhaltene Metallkorn Regulus.

3) Verflüchtigung oder Ausscheidung flüchtiger Stoffe. Manche Körper werden ganz oder theilweise durch die Wirkung des Feuers in gas- oder dampfförmigen Zustand versezt und so fortgetrieben. Man untersucht die Probe in dieser Beziehung in einem Glaskolben oder in einer Glasröhre, wobei sich die flüchtigen Theile entweder als tropfbare Flüssigkeit ansammeln, oder als Sublimat im oberen Theil der Röhre ansetzen. — Wird die Probe auf Kohle erhizt, so entsteht, wenn dieselbe einem ganz oder theilweise flüchtigen Körper angehört, öfters ein mehr oder minder starker Rauch, wovon sich gewöhnlich ein Theil an die Kohle anlegt und einen Beschlag bildet, auf welchen man wohl, besonders auch hinsichtlich seiner Farbe, zu achten hat, da er für mehrere Substanzen sehr characteristisch ist. So geben z. B. Antimon-Verbindungen einen starken Rauch und einen weißen leicht zu verflüchtigenden Beschlag; Blei-Verbindungen einen grünlichgelben Beschlag u. s. w.

Bei diesen Versuchen verbreitet sich manchmal ein eigenthümlicher Geruch, der ebenfalls zu beachten ist. Schwefel-Verbindungen entwickeln z. B. einen Geruch nach schwefeliger Säure, Arsenik-Verbindungen einen knoblauchartigen Geruch ꝛc.

Zu den Erscheinungen, welche sich ferner noch bei Löthrohr-Versuchen zuweilen ergeben, und die gleichfalls zu berücksichtigen sind, gehören: das Färben der Löthrohrflamme, indem nämlich manche Mineralien dieser eine eigenthümliche Farbe mittheilen, z. B. Strontianit eine purpurrothe; alkalische Reaktion nach anhaltendem Erhitzen oder Schmelzen; Reaktion auf die

Magnetnadel, welche einige meiſt eiſenhaltige Mineralien zeigen, wenn ſie im Oxydationsfeuer auf Kohle geglüht oder geſchmolzen werden; Phosphorescenz oder ſtarke Lichtentwickelung, die manche Mineralien beim Glühen oder Schmelzen wahrnehmen laſſen.

§. 102.

Die Unterſuchung der Mineralien vor dem Löthrohre mit Zuſchlägen oder Flüſſen dient, um die Erſcheinungen, welche dabei vorkommen, und das beſondere Verhalten jener zu dieſen ebenfalls als Kennzeichen zur Unterſcheidung der Mineralien von einander zu benutzen. Es ſind aber dieſe Löthrohr-Verſuche um ſo wichtiger, als auch der größte Theil der für ſich unſchmelzbaren Mineralien, die entweder in der Löthrohrflamme ganz unverändert bleiben, oder nur anſchwellen, einſchrumpfen, berſten, ſich hart brennen u. ſ. w., mittelſt der Reagentien aufgelöst und zum Schmelzen gebracht werden können. Die Flüſſe müſſen, um genaue Reſultate zu erhalten, möglichſt rein angewendet werden; die, welche man hauptſächlich braucht, ſind:

1) Soda oder kohlenſaures Natron. Bei Anwendung dieſes Zuſchlages bedient man ſich gewöhnlich der Kohle als Unterlage. Die Soda wird entweder als Schmelz- oder als Reduktions-Mittel angewendet. In erſterer Beziehung iſt daher zu beſtimmen, ob Mineralien in ihr löslich ſind oder nicht; bei dieſen Verſuchen geſchieht es dann gewöhnlich, daß ſie von der Kohle, kurz nachdem ſie geſchmolzen iſt, eingeſogen wird, wodurch jedoch ihre Wirkung auf die Probe nicht leidet, denn iſt dieſe in ihr löslich, ſo wird ſie wieder herausgezogen; auf der Oberfläche der Probe findet ein fortwährendes Brauſen ſtatt, es runden ſich die Kanten ab und ſie wird endlich in eine geſchmolzene Glaskugel verwandelt. Zerſezt dagegen Soda die Probe, ohne ſie aufzulöſen, ſo ſieht man wie ſie, nach und nach anſchwellend, ihr Anſehen verändert aber nicht ſchmilzt. — Iſt Beförderung der Reduktion der Metalle Zweck der Verſuche, ſo wird in manchen Fällen die Probe als Pulver mit befeuchteter Soda als Teig gemengt auf die Kohle gebracht, und ſo lange im Reduktionsfeuer erhalten und Soda in kleinen Portionen hinzugeſezt, bis Alles in jene eingedrungen iſt. Die Kohle wird nun mit einem Tropfen Waſſer angefeuchtet, dann mittelſt eines Meſſers der mit dem Fluſſe getränkte Theil derſelben heraus-

gestochen, und dieser in einem Mörser feingerieben, und behutsam so lange geschlämmt bis alle Kohle fort ist. Enthielt die Probe ein reducirteres Metall, so werden sich als Rückstand plattgedrückte, glänzende metallische Blättchen finden, wenn es ein geschmeidiges Metall, oder man erhält nur ein metallisches Pulver, wenn es ein nicht geschmeidiges Metall ist. — Ein kleiner Zusatz von Borax ist zuweilen der Reduktion sehr förderlich.

2) Borax oder boraxsaures Natron. Bei Anwendung desselben gebraucht man gewöhnlich den Platindraht. Dabei wird untersucht, ob die Probe sich leicht oder schwer löst, ob dieß ruhig oder mit Brausen vor sich geht; man sieht ferner, ob und welche Farbe das erhaltene Glas bekommt, ob diese im Oxydations- wie im Reduktions-Feuer gleich ist oder nicht, ob die Farbe bei der Abkühlung sich verändert, und endlich ob das Glas bei der Abkühlung klar bleibt oder undurchsichtig wird. Da diese Erscheinungen besonders zum Erkennen mancher Oxyde und Metall-Säuren von Wichtigkeit sind, so wurde das Verhalten der wichtigsten derselben in jener Beziehung in folgender Tabelle zusammengestellt.

Name d. Substanz.	Farbe der Borax-Gläser im Oxidationsfeuer.	im Reduktionsfeuer.
Titansäure.	Farblos; mit größerem Zusatz beim Abkühlen weiß.	Zuerst gelb, nachher amethystfarben, besonders beim Abkühlen.
Tantalsäure.	Farblos; bei größerem Zusatz emailweiß.	
Wolframsäure.	Farblos.	Gelb; bei größerem Zusatz dunkelgelb, beim Abkühlen blutroth.
Molybdänsäure.	Farblos.	Unrein braun; bei größerem Zusatz undurchsichtig.
Vanadinsäure.	Gelb.	Grün.
Chromoxyd.	Smaragdgrün, besonders erkaltet.	Gelbbraun; erkaltet farblos.
Uranoxyd.	Dunkelgelb.	Unrein grün.
Manganoxyd.	Amethystfarben.	Ungefärbt.
Antimonichte Säure.	Lichte gelblich.	Unklar und graulich.
Telluroxyd.	Farblos.	Grau und unklar.
Wismuthoxyd.	Farblos.	Reducirt sich und macht das Glas grau und trübe.

Name d. Substanz.	Farbe der Borax-Gläser im Oxydationsfeuer.	im Reduktionsfeuer.
Zinkoxyd.	Farblos; mit größerem Zusatz beim Abkühlen emailweiß.	Verflüchtigt sich.
Kadmiumoxyd.	Gelblich; beim Erkalten verschwindet meist die Farbe.	Verflüchtigt sich.
Zinnoxyd.	Farblos.	Farblos.
Bleioxyd.	Gelb; erkaltet farblos.	Reducirt sich mit Kochen.
Eisenoxyd.	Dunkelroth; beim Erkalten heller, dann gelblich und selbst farblos.	Bouteillengrün, blaugrün.
Kobaltoxyd.	Blau.	Blau.
Nickeloxyd.	Dunkelgelb oder röthlich; erkaltet gelb oder beinahe farblos.	Graulich.
Kupferoxyd.	Grün.	Farblos; erkaltet zinnoberroth und undurchsichtig.
Silberoxyd.	Erkaltet milchweiß oder opalfarben.	Graulich.

3) Phosphorsalz. Es ist besonders tauglich um Metalloxyde zu erkennen, da die eigenthümliche Färbung der Gläser durch dieselben sich gewöhnlich mit ihm noch weit besser, als mit Borax zeigt. Auch für Silicate ist es ein gutes Reagens, indem bei Anwendung desselben sich deren Kieselerde abscheidet und wie ein gelatinirender Klumpen im Phosphorsalze liegt.

4) Verglaste Borsäure.

5) Salpeter.

Außerdem gebraucht man auch zuweilen noch Flußspath, salpetersaures Kobaltoxyd, Eisen, Zinn u. s. w.

Für ein weiteres Studium des Verhaltens der Mineralien vor dem Löthrohre ist das Werk von Berzelius: die Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie, 4. Auflage, Nürnberg 1844, unentbehrlich.

§. 103.

Da wo die Versuche vor dem Löthrohre nicht ausreichen, um alle Bestandtheile eines Minerals aufzufinden, wird dieses der chemischen Prüfung auf nassem Wege unterworfen, d. h. es werden Auflösungs- und Präcipitations- (Niederschlagungs-) Versuche mit demselben angestellt.

Derjenige chemische Prozeß, dem zufolge sich ein flüssiger Körper mit einem festen zu einem flüssigen Produkt vereinigt, wird Auflösung genannt; jene flüssige Substanz aber, welchen den festen Körper gleichsam in sich aufnimmt, heißt Auflösungs-Mittel. Um die Mineralien diesen Mitteln zugänglicher zu machen, werden dieselben gewöhnlich zu einem feinen Pulver zerrieben, indem man durch Vergrößerung der Oberfläche jenen Zweck zu erreichen sucht. Die gewöhnlichen Auflösungs-Mittel sind: Wasser, Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure; in manchen Fällen auch Salpetersalzsäure (Königswasser), Kalilauge, Aetzammoniack. Diese werden je nach den Umständen meist auch etwas verdünnt angewendet; öfters auch noch ihre Wirkung durch Wärme unterstüzt.

Hinsichtlich der Auflösbarkeit unterscheidet man gewöhnlich:

1) Mineralien, welche im Wasser auflöslich sind. Die Zahl derselben ist nicht groß; es sind die, welche sich durch einen starken Geschmack auszeichnen und gewöhnlich Salze genannt werden, wie z. B. Steinsalz, Bittersalz, Glaubersalz, Salpeter u. s. w.

2) Mineralien, welche in Säuren auflöslich sind. Bei diesen ist besonders zu beachten:

a. Der Grad der Auflösbarkeit; ob nämlich die Auflösung leicht oder schwer, schon bei gewöhnlicher Temperatur oder Erhöhung derselben ganz oder nur zum Theil erfolgt. Bleibt ein unaufgelöster Rückstand, so ist dieser ebenfalls in Betracht zu ziehen, ob er stark oder schwach, flockig, schleimartig, pulverig, gefärbt oder ungefärbt sich zeigt.

b. Die Erscheinungen, welche sich während der Auflösung ergeben; ob dieselbe ruhig oder mit Brausen von statten geht; durch lezteres zeichnen sich besonders die kohlensauren Verbindungen aus; ferner ob sich Geruch entwickelt oder nicht.

c. Die Beschaffenheit der Auflösung; ob dieselbe farblos oder gefärbt ist, und wie. Die in Säuren auflöslichen Silikate geben gewöhnlich eine Gallerte.

d. Das Verhalten der Auflösung beim Abdampfen; ob sie einen krystallisirten, oder nur einen krystallinischen oder pulverartigen Rückstand gibt.

3) Mineralien, welche weder in Wasser noch in Säuren auflöslich sind. Es gibt nämlich viele Mineralien, die entweder gar nicht, oder nur sehr schwer und unvollkommen in

Säuren aufgelöst werden können, wie dieses besonders mit mehreren Silikaten der Fall ist; diese kann man jedoch auflöslich machen, wenn man sie mit dem drei- oder vierfachen Gewichte von kohlensaurem Kali oder Natron, auch mit einem Gemenge dieser beiden Substanzen in einem Verhältniß von 5 : 4, oder mit dem fünf- bis sechsfachen Gewichte von kohlensaurem Baryt in einem Platintiegel stark glüht. Von einem auf solche Weise behandelten Minerale sagt man, es sey *aufgeschlossen worden*. Mehrere Silikate werden schon durch bloses Glühen oder Schmelzen für sich auflöslich. Schwefel und arsenikhaltige Metalle können durch Rösten auflöslicher gemacht werden. Die aufgeschlossenen Mineralien werden dann wie die anderen behandelt.

C. F. Rammelsberg, Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie, II Abtheilungen. Berlin 1841 8. und erstes Supplement zu demselben. Berlin 1843.

§. 104.

Mit der Umwandlung, welche mehrere Mineral-Substanzen wahrnehmen lassen, kann die Frage über die fortdauernde Entstehung und Bildung der Mineralien in Verbindung gebracht werden, da häufig leztere eine Folge der ersteren ist.

Die unorganischen Körper werden so lange dieselben bleiben, als nicht äußere Einflüsse ändernd auf sie einwirken. Allein dieselben verhalten sich in dieser Hinsicht sehr verschieden, denn während einige troz jener Einflüsse ganz unverändert bleiben, erfahren andere durch anhaltende Einwirkung von atmosphärischer Luft, durch den Wechsel von Wärme und Kälte, von Trockenheit und Feuchtigkeit, selbst durch Licht und Elektricität mehr oder minder schnell Veränderungen, welche sich in eigenthümlichen Umwandlungs- oder Zersezungs-Prozessen äußern. Diese finden entweder nur in der Substanz statt, ohne die Masse umzugestalten, oder in beiden zugleich, d. h. die äußere Form der Mineralien bleibt bei Veränderung der Bestandtheile dieselbe (Umwandlungs-Pseudomorphosen), oder es wird, wenn diese statt hat, jene zugleich mit modificirt, das Mineral verschwindet gänzlich, und es bildet sich eine neue Substanz, oder es entstehen mehrere. Die chemischen Prozesse, welche in beiden Fällen stattfinden, beruhen auf Ausscheidung, auf Aufnahme oder auf Austausch von Bestandtheilen.

So wurde Rothgültigerz $\dot{A}g^3$ ($\ddot{S}b$, $\ddot{A}s$) durch Verlust von ($\ddot{S}b$, $\ddot{A}s$) zu Silberglanz $\dot{A}g$; Roth-Kupfererz $\dot{C}u$ durch Aufnahme von $\ddot{C}$, O, $\dot{H}$ zu Malachit $\dot{C}u\ddot{C} + \dot{C}u\dot{H}$; vier Mischungstheile Eisenkies 4 ($\ddot{F}e$) durch Verlust von 8 S und Aufnahme von 6 O, 3 $\dot{H}$ zu Braun-Eisenstein $\ddot{F}e^2\dot{H}^3$; in allen diesen Fällen bleibt manchmal die Form erhalten. Es wird ferner Kupfer Cu durch Aufnahme von O zu Roth-Kupfererz $\dot{C}u$; Anhydrit $\dot{C}a\ddot{S}$ durch Aufnahme von 2 $\dot{H}$ zu Gyps: $\dot{C}a\ddot{S} + 2\dot{H}$; Bleiglanz $\dot{P}b$ durch Verlust von S und Aufnahme von O, $\ddot{C}$ zu kohlensaurem Bleioxyd $\dot{P}b\ddot{C}$. Veränderungen, die wohl heutiges Tages noch vor sich gehen.

Die meisten Veränderungen, welche in den Mineralien vorgehen, werden durch den Sauerstoff der Luft, unterstützt durch Feuchtigkeit in derselben, hervorgerufen. Der Sauerstoff dringt in jene ein und bewirkt Oxydation, die sich anfangs durch Anlaufen, Rosten, Beschlagen, später häufig durch ein Zerfallen der Mineral-Substanzen zu erkennen gibt, eine Erscheinung, welche man im Allgemeinen mit dem Ausdruck des Verwitterns belegt. In manchen Fällen entstehen, bei solchen Veränderungen der unorganischen Körper, Säuren, die sich nicht selten mit vorhandenen Basen zu Salzen verbinden, welche dann als haarförmige Krystalle, flockenartige oder erdige Massen auf der Oberfläche von jenen erscheinen, ausblühen, auswittern. Solchen Zerrüttungen sind besonders manche Schwefel-Metalle unterworfen, indem sich der Schwefel derselben in Schwefelsäure und das Metall in Oxyd verwandelt, und ein schwefelsaures Metallsalz, Vitriol, bildet, weßwegen man auch den Vorgang in diesem speciellen Falle Vitriolisirung heißt, während er im Allgemeinen Efflorescenz genannt wird. Mineral-Bildungen der Art finden besonders bei feuchter Witterung also unter Einfluß von Wasser, statt, so daß man z. B. gewisse Gebirgs- und Bodenarten mancher Gegenden nach Regengüssen mit Efflorescenzen ganz bedeckt und überzogen findet.

In dem Wasser haben wir überhaupt ein Agens zu suchen, dessen Wirkung in Bezug auf Zerstörung und Bildung von Mineral-Substanzen nicht unbedeutend ist. Sie äußert sich in erster Beziehung theils mechanisch, durch Auflockerung von jenen und Wegführung von Theilen derselben, theils chemisch, durch Auflösung.

Die auflösende Kraft des Wassers wird aber besonders durch das Vorhandenseyn von Kohlensäure in demselben in Bezug auf gewisse Substanzen theils erst hervorgerufen, theils verstärkt. Die Absätze von Kalktuff, die Bildung von Kalk-Stalaktiten und Stalagiten, welche man nicht selten findet, werden durch die Einwirkung von Kohlensäure-haltigen Wassern auf Kalklagen hervorgerufen. Jene lösen, indem sie durch diese rinnen, nach und nach Theile derselben auf, es bildet sich doppeltkohlensaurer Kalk, der hinweggeführt, und da wo ein Theil der Kohlensäure entweichen kann, als kohlensaurer Kalk wieder abgesezt wird. Selbst Kieselsäure möchte auf solche Weise öfters als man glaubt aufgelöst und fortgeführt worden seyn und werden. Aehnliche Bewandtniß hat es gewiß noch mit vielen andern Substanzen, namentlich mit solchen, die man als Verdrängungs-Pseudomorphosen findet.

§. 105.

Alle diese Erscheinungen weisen auf eine fortdauernde Thätigkeit der Natur auch in dem unorganischen Reiche hin, und in sofern nun aus den zerstörten Verbindungen neue Mischungen sich bilden, kann zum Theil auch von einem Entstehen der Mineralien die Rede seyn. Auf solche Weise bilden sich daher durch chemische Thätigkeit verschiedene Mineralien, und zwar auf nassem oder trockenem Wege, mit oder ohne vulkanischen Einfluß, an allen Orten unserer Erde, ja sogar in den höheren Räumen unserer Atmosphäre. Beachten wir nun die Art, wie die Entstehung mancher Mineral-Substanzen noch fortdauert, so lassen sich darüber im Allgemeinen folgende Punkte feststellen.

1) Sie findet durch Umwandlung und Zersetzung von Mineralien statt; Kaolin geht z. B. aus der Umwandlung des Feldspaths hervor.

2) Durch Auswittern und Ausblühen aus Gebirgsarten. Alaun, Bittersalz, kohlensaures Natron ꝛc.

3) Durch Absatz aus Wasser von kalten und heißen Quellen. Besonders häufig findet man auf solche Weise Kalktuff abgesezt, auch Kieseltuff, Schwefel, Borsäure, Eisenkies ꝛc.

4) Durch vulkanische Thätigkeit, namentlich durch Sublimation, Schwefel, Salmiak, Steinsalz, Eisenoxyd, salzsaures Kupferoxyd ꝛc.

5) Durch Brände von Stein- oder Braunkohlen, meist durch Sublimation. Salmiak, Schwefel, Alaun, Scheererit ꝛc.

6) Durch Bildung in der Atmosphäre. Meteoreisen, Meteorsteine, Hagel mit Körner von Eisenkies.

Auf diese Arten der Bildung neuer Mineralien lassen sich wohl die meisten vorkommenden Fälle zurückführen; jedoch sind diese Gebilde neuerer Zeit gewiß m ist nur alle mittelbare Erzeugnisse, d. h. als hervorgegangen aus früher vorhandenen Mineralien, die umgewandelt oder zerstört wurden, zu betrachten.

Zweiter Abschnitt.

Systematik und Nomenclatur.

§. 106.

In dem vorhergehenden Abschnitte wurden die Kennzeichen der Mineralien durchgegangen, eine Terminologie für dieselben festgestellt und die Mittel angegeben, diese anzuwenden. Allein es kann nicht genügen, die Eigenschaften eines jeden Körpers für sich kennen zu lernen, die Wissenschaft muß suchen, eine Ordnung in die Gesammtheit derselben zu bringen, indem sie Gleiches zu Gleichem, und Aehnliches neben Aehnlichem stellt, um auf diese Weise das Studium der Mineral-Substanzen zu erleichtern. Ehe man jedoch zum Klassificiren dieser Naturkörper schreitet, ist es nothwendig zu bestimmen, was eine Mineral-Species sey, denn diese ist die Grundlage jeder Ordnung, sie bleibt ständig, während verschiedene Systeme vorhanden seyn und öfter Veränderungen derselben eintreten können.

§. 107.

Es ergibt sich aus der Natur der Sache, daß diejenigen Mineralien, welche in allen ihren Eigenschaften übereinstimmen, identisch sind und zusammengestellt werden müssen. Aber diese Uebereinstimmung aller Eigenschaften findet man sehr selten, und es kommt daher bei Bestimmung der Mineral-Species auf Würdigung der verschiedenen Kennzeichen und auf Feststellung derjenigen an, die als Leiter bei Abnrtheilung über Analogie oder Verschiedenheit

der Körper gelten sollen. Es werden dieß jedenfalls diejenigen Kennzeichen seyn, welche sich am ständigsten bei den Mineralien zeigen. Und hier finden wir nun, daß die chemische Zusammensetzung und die Krystallisations-Verhältnisse die ersten Stellen einnehmen; diese so wie die physikalischen Eigenschaften beruhen allerdings auf jener, allein es gibt auch Fälle, wo sich dieselben gleichsam mehr unabhängig von dieser zu zeigen scheinen, bei den Mineralien nämlich, welche in ihrer Zusammensetzung übereinstimmen, aber in verschiedenen Systemen krystallisiren; also dimorph sind. Auch hat man bei der chemischen Zusammensetzung die Erscheinungen der Isomorphie zu beachten; es wird durch dieselben ebenso wenig die Aufstellung neuer Species gerechtfertigt, als durch kleine Schwankungen in den Winkel-Werthen der Kernform eines Minerals, denn gerade bei solchen Substanzen, die zu Mengungen geneigt sind, hat man jene am häufigsten bemerkt. Was nun die übrigen Kennzeichen betrifft, so sind vorzüglich Spaltbarkeit, Härte und Schwere zu beachten. Einerleiheit der Spaltungsgestalten wird auf gleiche Mineral-Substanzen schließen lassen, wenn auch die Vollkommenheit der Spaltung verschieden wäre. Schwankungen hinsichtlich der Härte und Schwere sind genau in Acht zu nehmen, wenn sie bedeutender werden. Die Farben und die andern physikalischen Kennzeichen sind auf dieselbe Weise zu beurtheilen. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich nun, daß man unter einer Mineral-Species sämmtliche Mineralien mit gleicher chemischer Zusammensetzung, gleicher Krystallisation unter möglicher Uebereinstimmung der übrigen Eigenschaften versteht.

§. 108.

Hat man nun auf solche Weise den Begriff der Mineral-Species fixirt, so kann man erst zur Aufstellung eines Systems schreiten, nach welchem man die sämmtlichen Mineralien ordnen will. Dieses System muß jedoch sehr verschieden werden, je nachdem man dieses oder jenes Kennzeichen als Grundlage zum Ordnen annimmt, und es existiren daher auch die verschiedensten Systeme. Da die chemische Konstitution eines Minerals meistens die erste Stelle bei Bestimmung einer Mineral-Species einnimmt, die übrigen Eigenschaften in dieser immer mehr oder weniger ihren Grund haben, und daher auch bei den Mineralien, welche chemisch verwandt sind,

in der Regel mehr oder weniger nahe stehen werden, so wählte ich die chemische Zusammensetzung zum Klassifications-Princip, und stellte vor Allem den leitenden Grundsatz auf, von der Betrachtung und Untersuchung des Einfachen zu der des Zusammengesezten vorzuschreiten. Hierbei verfuhr ich ganz analytisch, und nach der Methode, welche L. Gmelin in seinem Handbuche der Chemie befolgt, so daß demnach im Allgemeinen keine Verbindung zweier oder mehrerer Elemente angeführt wird, ohne daß vorher der einfache Stoff erwähnt gewesen wäre. Isomorphe und zufällige Bestandtheile machen hierin eine Ausnahme. Auf diese Weise stellen sich die Mineralien in den meisten Fällen auch ganz natürlich nebeneinander.

§. 109.

Was nun die Ordnung im Speciellen betrifft, so trennte ich zuerst die einfachen Stoffe und die unorganischen Verbindungen, da diese sich nicht gut vereint aufführen lassen. Hierauf folgte ich der Eintheilung, welche in dem vorigen Abschnitt bei Gelegenheit der Aufzählung der Elemente (§. 88) angeführt wurde, nur bei der Kieselsäure machte ich in dieser Beziehung eine Ausnahme, indem ich diese zu Ende der leichten Metalle stellte, um, auf solche Weise alle Silicium-Verbindungen mit nicht metallischen Stoffen und den leichten Metallen in eine Gruppe zu bekommen. Die Art und Weise der Aneinanderreihung der einzelnen Species ergibt sich aus dem, was ich oben angeführt habe, und aus dem Systeme selbst.

Daß ich alle einfachen Stoffe anführte, und mit wenig Worten angab, auf welche Weise dieselben in der Natur vorkommen, wird wohl nicht zu tadeln seyn; ich mußte bei dem Systeme, welches ich hier befolge, so verfahren, um consequent zu bleiben, auch glaube ich auf solche Art eine Uebersicht der Elemente zu bieten, die gewiß nicht ohne Nutzen ist.

§. 110.

Die Beschreibung der Species besteht in einer vollständigen, deutlichen und methodischen Aufzählung der einzelnen Merkmale. Ich werde sie in der Regel in derselben Ordnung anführen, wie sie in der Kennzeichenlehre durchgegangen wurden. Aus dem, was über die Mineral-Species gesagt wurde, ergibt sich, daß Abweichungen

hinsichtlich der minder wichtigen Merkmale, namentlich der Textur-Verhältnisse und der Farbe, bei einer Species stattfinden können, und daß dadurch Arten und Varietäten entstehen, die, wo sie besonderer Erwähnung verdienen, speciell angeführt werden sollen. Ebenso gibt das Vorkommen isomorpher Bestandtheile Grund zur Bildung von Arten. Haben dagegen eine Anzahl von Species eine große Uebereinstimmung in gewissen Eigenschaften, so kann man diese in besondere Familien zusammenstellen. — Die Stufen der Klassification wären demnach Gruppen, Familien, Species (Gattungen), Arten und Abänderungen.

§. 111.

Da es gewiß nicht ohne Interesse ist, über Art und Weise, so wie über den Ort des Vorkommens der Mineralien Kenntniß zu erhalten, so werde ich solches, indem es selbst für viele Substanzen nicht ohne Bedeutung seyn dürfte, jeder Beschreibung der Species beifügen. Ebenso sollen kurze Insätze, die Benutzung der Mineralien betreffend, folgen, um zugleich zu zeigen, wie die Wissenschaft in das praktische Leben eingreift, wie die Produkte des Mineralreichs auf vielfache Weise verwendet und zu den verschiedensten Zwecken zugerichtet werden.

In Bezug auf die Art und Weise des Vorkommens der Mineralien lasse ich hier einige geognostische Andeutungen folgen, um eben bei jenen Angaben gehörig verstanden zu werden.

Nicht alle Mineralien, die in dem Systeme betrachtet werden, haben einen gleich großen Antheil an der Zusammensetzung der Festrinde unserer Erde, es sind im Ganzen sogar nur sehr wenige, welche eine Hauptrolle dabei spielen, während die anderen mehr untergeordnet auftreten. Diejenigen festen Theile der Erdrinde aber, deren räumliche Ausdehnung so beträchtlich ist, daß sich in derselben allgemeine Gesetze der Verbreitung nachweisen lassen, die also an der Bildung von jener wesentlichen Antheil nehmen, werden Felsarten, Gebirgsarten genannt. Diese können nun entweder mineralogisch, d. h. ihrem Bestande und ihrer Struktur nach unterschieden werden, oder geognostisch, d. h. der Art und Weise nach wie sich dieselben in der Natur finden. In ersterer Beziehung sind die Gebirgsarten entweder einfache oder zusammengesezte, je nachdem sie aus einer, oder zwei und mehr Mineralsubstanzen bestehen. Bei den zusammengesezten Felsarten heißen die Mineralien, welche zu deren Bildung nothwendig sind, wesentliche Bestandtheile. Sehr viele Mineralien werden in den Gebirgsarten nur als zufällige Einmengungen getroffen. — In geognostischer Hinsicht unterscheidet man die Gebirgsarten in geschichtete, normale, und ungeschichtete, abnorme; erstere kommen lagen-

weise verbreitet vor, gelten als Absätze aus einem wässerigen Fluidum, bei welchen eine gewisse Altersfolge beobachtet wird, indem die untern Lagen, Schichten, als älter gelten müssen, wie die über denselben liegenden; auch umschließen die meisten organische Ueberreste. Die abnormen Gebirgsarten zeigen keine bestimmte Altersverhältnisse, kommen in unförmlichen Massen vor und sind durch krystallinische Bildung ausgezeichnet. Sie entstanden wohl meist auf feurigem Wege.

In den Gebirgsarten kommen übrigens viele Mineralsubstanzen noch auf verschiedene andere Arten vor, die ebenfalls zu erwähnen sind, da sie mit besonderen Ausdrücken belegt werden. Lager sind Mineral-Massen von plattenförmiger Gestalt, die zwischen geschichteten Gebirgsarten vorkommen und eine mit den Schichten derselben gleichlaufende Lage haben, daher horizontale Ausdehnung besitzen und nach ihrem Bestande sich verschieden zeigen von dem sie umschließenden Gestein. Gänge sind ebenfalls plattenförmige Mineral-Massen, die jedoch die Gebirgsarten in mehr oder minder vertikaler Richtung durchschneiden; ihre Ausdehnung ist demnach vertikal. Unter Stöcken versteht man Mineralmassen von minder ausgedehnter und unregelmäßiger Verbreitung; man unterscheidet, je nachdem die Richtung der Ausdehnung mehr lager- oder gangartig ist, liegende und stehende Stöcke. Nester sind Mineral-Massen von sphäroidischer, elipsoidischer oder knolliger Form, die einzeln zerstreut im Gebirge getroffen werden. Drusenräume und Klüfte nennt man rundliche oder in die Länge gezogene hohle Räume, die in Gebirgsarten, in Lagern, Gängen oder Nestern vorkommen, und in welchen man die Mineralien sehr häufig in Krystallen ausgeschieden findet. Blasenräume werden nur in vulkanischen Gebirgsarten getroffen, in denen sich vermöge ihrer Entstehung Poren, von geringerem Durchmesser, rund, sphäroidisch ꝛc. bildeten, die in der Regel theils ganz von fremden Mineralien erfüllt wurden, theils nur an den Wandungen, so daß das Innere hohl erscheint, und dann gewöhnlich die schönsten Krystalle verschiedener Mineralsubstanzen, besonders der sogenannten Zeolithen, aufzuweisen haben. — Manche Mineralien, die aus der oberflächlichen Zerstörung oder Umwandlung von Gebirgsarten entstanden, überziehen diese, sind als Ausblühungen aus denselben zu betrachten; andere kommen als Absatz von Quellen vor, oder als Sublimations-Produkt von Vulkanen. Ferner werden auch gar manche Mineralien auf secundärer Lagerstätte getroffen, indem sie von dem Orte ihrer Entstehung auf irgend eine Art hinweggeführt, an anderen Stellen wieder niedergelegt wurden.

Faßt man das Vorkommen der Mineral-Substanzen zusammen: so läßt sich im Allgemeinen folgendes Schema über dasselbe aufstellen:

1) Mineralien ganze Gebirgsarten für sich bildend, körniger Gyps, Kalkstein u. s. w.

2) Mineralien an der Zusammensetzung von Gebirgsarten Theil nehmend, d. h. die wesentlichen Bestandtheile derselben bildend. Feldspath, Quarz, Glimmer u. s. w.

3) Mineralien nur als Einmengungen in Gebirgsarten vorkommend, sogenannte zufällige Gemengtheile derselben. Leuzit in Laven, Turmalin in Granit ꝛc.

4) Mineralien auf Druſenräumen und Klüften von Gebirgsarten ſich findend. Beryll in Druſenräumen von Granit auf Elba; Chabaſie auf Klüften im Syenit am Monzoni in Tyrol.

5) Mineralien auf Gängen vorkommend.

a. Die ganze Gangmaſſe ausmachend. Barytſpath-Gänge in Granit. Eiſenſpath-Gänge in Grauwacke.

b. Die Gangmaſſe nur begleitend, und dann meiſt in Druſenräumen oder Klüften in jener vorkommend. Flußſpath in Barytſpath-Gängen.

6) Mineralien auf Lagern vorkommend.

a. Die ganze Lagermaſſe bildend. Rother Thon-Eiſenſtein zwiſchen Liaſſandſtein.

b. Die Lagermaſſe nur begleitend, und dann meiſt auf Druſenräumen in derſelben auftretend. Granat, Wernerit ꝛc. auf Magneteiſen-Lagerſtätten.

7) Mineralien auf liegenden und ſtehenden Stöcken oder in Neſtern vorkommend. Galmei auf Neſtern im Uebergangskalk.

8) Mineralien in Blaſenräumen von Gebirgsarten auftretend. Meſotyp in Baſalt, Heulandit, Analzim ꝛc. in Augit-Porphyr.

9) Mineralien als Ausblühung vorkommend; Alaun auf Thonſchiefer.

10) Mineralien als vulkaniſche Sublimation erſcheinend. Schwefel ꝛc.

11) Mineralien auf ſecundärer Lagerſtätte vorkommend. Diamant, Saphyr, Gold, Platin ꝛc. im Sande.

In Betreff der Angabe einzelner Fundorte ſiehe G. Leonhard, Handwörterbuch der topographiſchen Mineralogie. Heidelberg 1843.

§. 112.

Eine jede Species muß ihren Namen haben; da aber unſere Wiſſenſchaft noch nicht ſo weit vorgeſchritten iſt, daß eine ſyſtematiſche Nomenclatur eingeführt werden könnte, ſo bedient man ſich am beſten der einmal angenommenen Benennungen, und es wäre ſehr zu wünſchen, daß dieſe nicht ohne Noth verlaſſen, und nur aus Sucht neue zu ſchaffen oder aus Streben nach Originalität andere Namen für längſt bekannte Subſtanzen eingeführt würden. Ich habe daher denjenigen Namen für die Species aus den vorhandenen, die für manche eine große Auswahl geſtatten, gewählt, der mir der allgemein bekannteſte und der zweckmäßigſte ſchien.

Dritter Abschnitt.

Geschichte und Literatur.

§. 113.

Schon in den frühesten Zeiten erregten die unorganischen Naturkörper die Aufmerksamkeit der Menschen; aber die Alten kannten nur eine sehr kleine Anzahl von Mineralien, vor Allem diejenigen, von welchen sie einigen Nutzen zogen, oder die durch ihren Glanz, ihre Farbe oder andere äußere Merkmale ihnen in die Augen fielen; und selbst von diesen wenigen war ihre Kenntniß unvollkommen. Was Aristoteles [1], Theophrast [2], Dioscorides [3], Plinius [4] und Galen [5] von den Mineralien sagen, hat mehr auf ihren Gebrauch, besonders als Arzneimittel, als auf ihre Natur Bezug, und ist daher dem Alterthumsforscher und dem Arzte wichtiger als dem Mineralogen. — Auch im Mittelalter machte die Wissenschaft sehr unbedeutende Fortschritte. Avicenna [6] schied am frühesten die Mineralien in Steine, Metalle, schwefelige Substanzen und Salze.

§. 114.

Georg Agricola (1490—1555) [7] war der Erste, der die äußerlichen Merkmale der Mineralien zu erforschen und sie zu ihrer Unterscheidung und Klassification anzuwenden suchte, und dadurch den Grund zu einem wissenschaftlichen Lehrgebäude legte. Nach ihm betraten mehrere dieß Feld und bemühten sich, die Mineralien zu beschreiben und zu ordnen. Hierher gehören C. Gesner,

---

[1] Meteorologicorum. Lib. III und IV.

[2] *Περὶ λίθων.* — Theophrast's Abhandlung von den Steinen. Aus dem Griechischen übersezt und mit Anmerkungen begleitet von Karl Schmieder. Freiberg. 1807. 8.

[3] Padacii Dioscorides Anazarbei de medica materia. J. Ruellio interpr. Basil. 1539.

[4] Historia naturalis. Lib. 33—37.

[5] De simplicium medicamentorum facultatibus.

[6] De congelatione et conglutinatione lapidum. Siehe J. Beckmann's Vorrath kleiner Anmerkungen über mancherlei gelehrte Gegenstände. Zweites Stück. Göttingen. 1803. 8. p. 372—387.

[7] Georg Agrikola's mineralogische Schriften, übers. und mit Anmerkungen begleitet von Ernst Lehmann. Freiberg. 1806—1812. 4 Theile. 8.

Cäsalpinus, Boetius de Boot, Becher u. A. m. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts machten sich um die Wissenschaft besonders Bromel, Henkel, Linné u. m. A. verdient. Ihnen folgten Wallerius und Cronstedt; Ersterer erwarb sich dadurch großes Verdienst, daß er die chemische Beschaffenheit und die äußeren Merkmale der Mineralien zugleich berücksichtigte, und hiernach sein System bildete. Cronstedts Einfluß auf die spätere Bearbeitung der Mineralogie war bedeutend; seine Methode hatte eine praktische Tendenz, sein System war auf einfache Klassifications-Principien gegründet, obgleich er das chemische und das äußere Verhalten der Mineralien zugleich berücksichtigte. Bergman bearbeitete die Mineralogie aus rein chemischem Gesichtspunkte, bereicherte aber die Wissenschaft durch gründliche Analysen.

§. 115.

Eine neue Epoche entstand mit Werner's und Hauy's Auftreten für die Wissenschaft. Bis jezt war sie hinter den andern naturhistorischen Lehren zurückgeblieben, da es ihr stets an gehöriger Methode gemangelt hatte. Ersterer erwarb sich besonders durch die Lehre von den äußeren Kennzeichen großes Verdienst, indem er dadurch vieles Schwankende aus der Kunstsprache verbannte, und in die Beschreibung der Mineralien Ordnung und Faßlichkeit brachte. Aber er berücksichtigte dabei das Mathematische wie das Chemische der Wissenschaft zu wenig. Hauy dagegen schlug bei seinen mineralogischen Forschungen eine neue Bahn ein, indem er durch seine krystallographischen Arbeiten den mathematischen Zusammenhang der Krystallisationen der Mineralkörper von gleichen Bestandtheilen auffand, und dadurch zur festen Grundlage für sein Mineralsystem gelangte.

Auf solche Weise gefördert ging nun die Wissenschaft, besonders durch krystallographische und chemische, auch durch physikalische Untersuchungen unterstüzt, rasch vorwärts, gleichsam das längst Versäumte nachholend. Die Systeme, welche die Mineralogen neuerer Zeit befolgen, und die aus den in der Literatur angeführten Werken näher betrachtet werden können, sind theils auf rein chemische Grundsätze (Berzelius), theils nur auf das Aeußere der Mineralkörper (Mohs), theils auf beides zugleich (Hauy, L. Gmelin u. A. m.) gestüzt. Aus diesem geht hervor, daß die Mineralien auf sehr verschiedene Weise geordnet werden, daß aber noch immer die Aufgabe

zu lösen ist, ein naturhistorisches System aufzustellen, welches allen Anforderungen so entspricht, daß es allgemein angenommen werden könnte.

§. 116.

Literatur.

1. Geschichte und antiquarische Mineralogie.

(H. Steffens) Ueber Mineralogie und das mineralogische Studium. Altona, 1797. 8.

L. de Launay, minéralogie des anciens. Bruxelles et Paris. 2 Vol. 1803. 8.

v. Leonhard, Bedeutung und Stand der Mineralogie. Frankfurt, 1816. 4.

A. L. Millin, minéralogie Homérique. 2. edit. Paris 1816.

J. A. Lucas, de la minéralogie. Paris, 1818. 8.

C. M. Marx, Geschichte der Krystallkunde. Karlsruhe, 1825.

F. v. Kobell, über die Fortschritte der Mineralogie seit Hauy. München, 1832. 4.

2. Wörterbücher.

Zappe, mineralogisches Handlexikon. 3 Bände. 2. Auflage. Wien, 1817. 8.

T. Allan, mineralogical nomenclatur, alphabetically arranged etc. Edinburgh, 1819. 8.

Wörterbuch der Naturgeschichte ꝛc. 1. Bd. Weimar, 1825.

K. F. A. Hartmann, Handwörterbuch der Mineralogie und Geognosie. Leipzig, 1828. 8.

3. Propädeutik.

Rome de l'Isle, Essay de Cristallographie. Paris, 1772. 4. Vol. 8.

Werner, von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig, 1774.

Hauy, Essay d'une théorie sur la structure des cristaux. Paris, 1784. 8.

Mohs, Versuch einer Elementar-Methode zur naturhistorischen Bestimmung und Erkennung der Fossilien. Wien, 1812. I. Thl. 8.

Leonhard, Kopp und Gärtner, Propädeutik der Mineralogie. Frankfurt, 1817. Fol.

A. I. M. Brochant de Villiers, de la cristallisation, considérée geométriquement et physiquement etc. Strasbourg, 1819. 8.

J. F. L. Hausmann, Untersuchungen über die Formen der leblosen Natur. Göttingen, 1821. I. 4.

C. F. Naumann, Grundriß der Krystallographie. Leipzig, 1826. 8.

Al. Brongniart, Introduction a la Minéralogie etc. Paris, 1824.

4. Systeme und Lehrbücher.

J. G. Wallerius, Mineralogia eller Mineral-Riket indelt och beskrivet. Stockholm, 1747. 8.

Cronstedt, Försök til Mineralogie, eller Mineral-Rikets upställning. Stockholm, 1758. 8.

Karsten, tabellarische Uebersicht der mineralogisch-einfachen Fossilien. Berlin, 1792. Fol. 2. Auflage.

Bournon, Traité de Minéralogie. London, 1808. 3 Vol.

A. J. M. Brochant, Traité élémentaire de Minéralogie. 2 Vol. 2. edit. Paris, 1808. 8.

C. A. S. Hoffmann, Handbuch der Mineralogie, fortgesezt von A. Breithaupt. 4 Bde. Freiberg, 1811—18.

Steffens, vollständiges Handbuch der Oryktognosie. 4 Bde. und 1 Suppl.-Bd. Halle, 1811—24.

J. F. L. Hausmann, Handbuch der Mineralogie. 3 Bde. Göttingen, 1813. 2. Auflage. 1. Bd. 1828.

Hauy, Traité de Minéralogie. 2. edit. Paris, 1822.

Mohs, Grundriß der Mineralogie. 2 Bde. Dresden, 1822. 1824.

F. S. Beudant, Traité élémentaire de Minéralogie. Paris, 1824 (deutsch von Hartmann. Leipzig, 1826.) 2. edit. Paris, 1830.

W. Philips, elementary introduction to the knowledge of Mineralogy. London, 1824. 3. edit.

v. Leonhard, Handbuch der Oryktognosie. Heidelberg, 1826. 2. Aufl. 8.

— —, Naturgeschichte des Mineralreichs. Heidelberg, 1825. 8. — 2. Aufl. I. Abtheilung: Oryktognosie. Heidelberg, 1833.

C. Naumann, Lehrbuch der Mineralogie. Berlin, 1828. 8.

R. Jameson, System of Mineralogie. 3 Vol. Edinburgh, 1828. 4. edit.

A. Breithaupt, vollständige Charakteristik des Mineralreichs. 3. Aufl. Dresden, 1828. 8.

C. F. A. Hartmann, die Mineralogie in sechsundzwanzig Vorlesungen. Ilmenau, 1828.

W. Haidinger, Anfangsgründe der Mineralogie u. s. w. Leipzig, 1829. 8.

F. A. Walchner, Handbuch der gesammten Mineralogie ꝛc. 1. Abtheilung. Carlsruhe, 1829. 8.

F. v. Kobell, Charakteristik der Mineralien, 2 Abtheilungen. Nürnberg. 1830. 8.

C. F. Glocker, Handbuch der Mineralogie. 2. Abthl. Nürnb. 1831. 8.

Ch. U. Shapard, Traetise on Mineralogy. Vol. II. New-Hawen, 1832.

Robert Allan, manual of Mineralogy etc. Edinburgh, 1834.

G. H. v. Schubert, Geschichte der Natur. II. Bd. I. Abtheilung. Mineralogie. Erlangen, 1836. 8.

A. Breithaupt, vollständiges Handbuch der Mineralogie. I. Bd. Dresden und Leipzig, 1836. 8. II. Bd. I. Abthl. 1841.

C. F. Germar, Lehrbuch der gesammten Mineralogie. 2. Aufl. Halle, 1837. 8.

Levy, Description d'une Collection de minéraux formée par M. H. Heuland etc. III. Vol. et Atlas. London, 1837.

Fr. Köhler, Grundriß der Mineralogie ꝛc. 2. Aufl. Cassel, 1833. 8.

F. v. Kobell, Grundzüge der Mineralogie. Nürnberg, 1838. 8.

Fr. Moldenhauer, Grundriß der Mineralogie. Carlsruhe, 1838. 8.
C. F. Glocker, Grundriß der Mineralogie ꝛc. Nürnberg, 1839. 8.
J. N. Fuchs, Naturgeschichte des Mineralreichs. Kempten. 1842. 8.

5. Lithurgik.

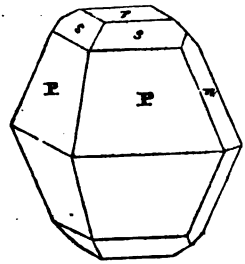
C. Schmieder, Versuch einer Lithurgik oder ökonomischen Mineralogie. 2 Bde. Leipzig, 1803—1804. 8.
H. L. W. Völker, Handbuch der ökonomisch-technischen Mineralogie. 2 Bde. Berlin, 1805.
A. F. Fladung, Versuch über die Kennzeichen der Edelsteine und deren vortheilhaftesten Schnitt ꝛc. Pesth, 1819. 8.
C. P. Brard, Minéralogie appliquée aux arts etc. 3 Vol. Paris, 1821. 8.
J. G. C. Blumhof, Lehrbuch der Lithurgik. Frankf. 1822. 8.
C. Fr. Naumann, Entwurf der Lithurgik. Leipzig, 1826. 8.
J. R. Blum, Taschenbuch der Edelsteinkunde. Stuttgart, 1832. 12.
— — Lithurgik. Stuttgart, 1840. 8.
J. G. Kurr, Grundzüge der ökonomisch-technischen Mineralogie. Leipzig, 1844.

6. Zeitschriften.

Köhler und Hoffmann, bergmännisches Journal. Freiberg, 1788—1815.
Journal des Mines. 38 Vol. Paris, 1794—1815.
Annales des Mines. Paris, 1816—1844.
C. v. Moll, Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. 5 Bde. Salzburg, 1797—1801. Annalen. 3 Bde. 1802—1805. Ephemeriden 5 Bde. Nürnberg, 1806—1809. Neue Jahrbücher. 6 Bde. 1810—1824.
v. Leonhard, Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. 18 Bde. Frankfurt, 1807—1824. Zeitschrift für Mineralogie. 5 Bde. Frankfurt, 1825—29. Jahrbuch für Mineralogie ꝛc. v. Leonhard und Bronn. 3 Bde. 1830—32. und Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde. Stuttgart bei Schweizerbart. 11 Bde. 1833—1844.
J. Lommel, allgemeines Repertorium für das Decennium 1830—1839 von vorstehendem Jahrbuche. Stuttgart, 1841.
C. F. Glocker, mineralogische Jahreshefte. Bd. I. Heft 1—4 für die Jahre 1831—1834. Nürnberg, 1835. Bd. II. Heft 5—7 für d. J. 1835—1837. Nürnberg, 1837 und 1841.
J. C. Poggendorff, Annalen der Physik und Chemie. Bd. LXII. bis Ende 1844.
Berzelius, Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaft. Aus dem Schwedischen. 1—23. Jahrgang. Tübingen, 1823—44.

Ferner sind für das Studium der Mineralogie wichtig die verschiedenen Zeitschriften aus dem Gebiete der Chemie und Physik, so wie die Abhandlungen und Denkschriften gelehrter Gesellschaften und Akademien der Wissenschaften.

Figur 45.



fach entscheitelt (s und r), vier Flächen in der Richtung von P (Figur 45 ohne n); 7) desgl. und entscharfscheitelkantet Figur 45; 8) fünffach entscheitelt, entscharfscheitelkantet und entspitzrandeckt u. s. w., auch Zwillinge kommen zuweilen vor. (P : s = 153° 32′ s : s über P = 90° 28′; m : m = 101° 38′). Die durch Kunst aus geschmolzenem Schwefel erzeugten Krystalle gehören dem klinorhombischen Systeme an und erscheinen in Formen, die auf eine Klinorhomben-Säule zurück zu führen sind.

Krystalle, meist pyramidal, zuweilen tafelartig durch Vorherrschen der Flächen r, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden oder reihenförmig gruppirt; krystallinische Massen von körniger bis dichter (Schwefelspath), seltener von faseriger (Faser-Schwefel) Zusammensetzung; häufig erdig (Schwefelerde); kugelig, nierenförmig, stalaktitisch, zerfressen, blasig, eingesprengt. Oberfläche mehr oder minder glatt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kern- und den Entrandungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 1,5—2,5. Sehr spröde und zerbrechlich. Spec. Gew. = 1,9—2,1. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Fettglanz. Meist schwefelgelb, zuweilen citronen-, wein-, wachs- oder strohgelb, auch pomeranzengelb, gelblichgrau oder gelblichbraun. Strich: schwefelgelb bis gelblichweiß. Knistert beim Erwärmen in der Hand durch Erzeugung von Rissen; gerieben wird er negativ elektrisch und gibt einen eigenthümlichen Geruch.

Verbrennt mit blauer Flamme zu schwefliger Säure, schmilzt bei 108° C. zur bräunlichen, zähen Flüssigkeit, die beim Abkühlen ihre frühere gelbe Farbe wieder erhält. Sublimirt sich. In Kalilauge auflöslich. In reinem Zustande nur aus Schwefel bestehend, meistens aber mit erdigen und bituminösen Theilen gemengt.

In Gyps-, Mergel- und Thon-Gebilden der tertiären Zeit, meist von Gypsspath und Kalkspath begleitet: Conilla unfern Cadix (hier finden sich die verschiedensten Formen); Teruel in Aragonien (als Versteinerungs-Mittel von Planorbis und Chara); Murcia; Montmartre bei Paris; Urbino und Forli im Kirchenstaate (6 und 7); Girgenti (hier große Formen-Verschiedenheit, begleitet von Cölestin), Racalmuto, Palma, Fiume u. a. O. in

Sicilien; Kratingen im Kanton Bern; Insel Milo; in körnigen Gyps mit Steinsalz zu Lauenburg in Hannover; Gollnig im Salzburgischen; Rakoboy in Kroatien; Tarentaise- und Maurienne-Thal in Savoyen; Montiens, Costa und Tortona in Piemont; Fantibagni in Toscana; Reggio in Modena; in Kalkstein: Sublin im Kanton Waadt; Cieca in den Pyrenäen; Sernaja Gora am Ural; in Kreidemergel; Czarkow und Stara-Korczyn in Polen; in Braunkohle: Artern in Sachsen; Frielendorf in Hessen; Kommotau in Böhmen; als Bindemittel des Sandes der Braunkohlen-Formation: Roisdorf bei Bonn; als Bindemittel von Quarzkörnern: Grönland; erdig in losen Feuerstein-Kugeln: Mewille und Abtei de la Charité im Depart. du Doubs; Rutt im Depart. de la Haute-Saône; auf Sandstein: Kalinka in Ungarn; erdig in körnigen Kalk: Cunstadt in Mähren; Carrara in Modena; in Glimmerschiefer: Glashütte in Ungarn; in Quarzfels: Caxamarca in Peru; Antonio Pereira; in Trachyt: Mont Dore in Auvergne; Montserrat; Azutral und Antisana in Quito; auf Bleiglanz-Lagerstätten mit Galmei: (im Uebergangskalk) Truskawice in Gallizien (2, 6 und 7); (im Muschelkalk) Tarnowitz in Schlesien; auf Gängen von verschiedenen Erzen: (Bleiganz) Fonden in Granada; Chalanches im Depart. de l'Isère (von Bleiganz, Kupfer- und Eisenkies in Glimmerschiefer); Littfeld und Willesdorf unfern Siegen (von Bleiglanz, Kupferkies, Braun-Eisenstein in Grauwacke); Leopolds-Grube bei Rippoldsau in Baden (von Kupferkies in Granit); Bries (auf Bleiglanz), Herrengrund (auf Kupferkies); Kapnik und Felsöbanya in Ungarn; Zimapan und S. Maria in Mexiko; auf Quarz-Gängen: Beresowsk am Ural (in Granit); Berg Dara in Sennar (in Thonschiefer); als Sublimation in der Nähe von Vulkanen und auf Laven (Vulkanischer Schwefel): Puy de Sancy in Auvergne; Vesuv und Somma (Nr. 1) Anten; liparische Inseln; Azoren (Furnas auf St. Miguel und Caldeira Do Paul auf Terceira); Island; Talaga-Badas u. O. auf Java; Kirauna auf Owaihi; Teneriffa; Lanzerota; Bourbon; Quateloupe; als Produkt von Schwarz- und Braunkohlen-Bränden: brennender Berg bei Duttweiler unfern Saarbrücken (1); Bradley in Staffordshire; Häring in Tyrol; als Absatz von Quellen (Schwefelsinter; Soufre thermogène): Bex im Kanton Waadt; Aachen; Lubin bei Lemberg in Galizien; Sousaki bei Megara in Griechenland; Simbirsk in Sibirien; zwei Quellen auf Polu Samau bei Timor; der Faser-Schwefel findet sich in der Grotte San Fedele bei Siena in Toskana.

Der reine, in derben Massen vorkommende, Schwefel, ist schon Kaufmannsgut; meist aber muß er durch Schmelzen, Destillation oder Sublimation von denen ihm beigemengten Erd- oder Bitumen-Theilen gereinigt werden. Der sublimirte Schwefel gibt die Schwefelblumen, Flores sulphuris; der auf andere Weise gereinigte Schwefel wird in nasse hölzerne Formen gegossen, wodurch er theils Brod-, Schwefelbrode, theils Stangen-Form, Stangenschwefel, Sulphur citrinum, erhält. Er wird vorzüglich zur Bereitung des Schießpulvers und der Schwefelsäure

benuzt, ferner zu Schwefelfaden und Schwefelhölzern, zum Bleichen und Entfärben der Zeuge, zum Ausschwefeln der Weinfässer, und in der Metallurgie. Gießt man dickflüssigen Schwefel in kaltes Wasser, so bleibt er 20 bis 30 Stunden weich, und man gebraucht ihn dann zum Abdrücken von Münzen und zum Modelliren. In der Heilkunde wird er äußerlich und innerlich häufig angewendet. Besonders gegen Hautausschläge, Gicht u. s. w. Für solche Zwecke bedarf er jedoch einer sehr sorgfältigen Reinigung. Auch bei Thieren wird er oft mit Vortheil gebraucht.

II. Gruppe. Selen.

Name von σελήνη, Mond, weil es als ein gewöhnlicher Begleiter von Tellur angesehen wurde. Findet sich nicht rein, sondern stets verbunden mit anderen Stoffen, und zwar mit Schwefel, oder mit verschiedenen Metallen.

3. Selen-Schwefel.

Faserige oder erdige Theile, mit orangegelber ins Braune fallender Farbe.

Im Kolben kommt er leicht in Fluß und sublimirt sich als orangegelber Beschlag. Verbrennt auf glühender Kohle mit Verbreitung von Schwefel- und rettigartigem, dem Selen eigenen, Geruch. Mit Salpetersäure digerirt wird er zersezt und scheidet Schwefel aus. Chemische Zusammensetzung: Schwefel und Selen in unbekanntem Verhältniß.

Findet sich in Begleitung von Schwefel, Salmiak, Alaun, Borsäure, Realgar u. s. w. auf der Insel Volkano.

III. Gruppe. Tellur.

Name von tellus, Erde. Findet sich gediegen, wiewohl sehr selten und mit einigen Metallen, wie Wismuth, Blei, Gold ꝛc. zu verschiedenen Mineralien verbunden.

3. Gediegen-Tellur.

= Te.

Syn. Gediegen-Sylvan. Sylvanit. Tellure natif auro-ferrifère. Native Tellurium.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder P:P = 115° 12′ über den Scheitelkanten; = 64° 48′ über den Rand-

kanten. Es werden niederige entrandete sechsseitige Säulen als vorkommend angeführt.

Krystalle, meist sehr klein und tafelartig, aufgewachsen; derb mit kleinkörniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar ziemlich deutlich primitiv, auch in der Richtung der Endfläche der sechsseitigen Säule. H. = 2,—2,5. Wenig milde. Sp. Gew. = 6—6,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß ins Silberweiße; öfters graulich, auch gelblich angelaufen. Strich: zinnweiß.

V. d. L. auf der Kohle schmilzt es sehr leicht mit graulicher Flamme und unter Entwickelung von starkem Rauch, welcher zuweilen durch zufällig beigemengtes Selen rettigartig riecht, und beschlägt jene weiß. In einer offenen Glasröhre gibt es einen grauen Beschlag, der zu farblosen Tropfen schmilzt, wenn er erhizt wird. In Salpetersäure auflöslich. Selten ganz rein, gewöhnlich mit etwas Eisen oder Gold gemengt. Die Analysen von Klaproth a und von Petz b ergaben:

	a.		b.
Tellur	92,55	. . .	97,215
Gold	0,25	. . .	2,785
Eisen	7,20	. . .	Spur
	100,00		100,000

Auf Erzgängen in Grauwacke, mit Eisenkies, Bleiglanz, Quarz und Steinmark: Facebay unfern Zalathna in Siebenbürgen; angeblich auch zu Huntington in Connektikut und in Norwegen.

Tellurige Säure scheint nach Petz das Gediegen-Tellur höchst sparsam zu begleiten.

Phosphor (von φῶς Licht und φέρω ich trage, also Lichtträger, von seiner Eigenschaft im Dunkeln zu leuchten); kommt in Verbindung mit Sauerstoff als Phosphorsäure und als solche mit mehreren Metalloxyden vereinigt vor.

IV. Gruppe. Arsenik.

Name von ἀρσενικόν. — Kommt gediegen vor, dann in Verbindung mit Sauerstoff, als arsenigte Säure, so wie mit Schwefel und verschiedenen Metallen. — Die Mineralien dieser Gruppe verflüchtigen sich vor dem Löthrohre und verbreiten starken knoblauchartigen Geruch. Härte nicht über 4; specifisches Gewicht zwischen 3,4 und 6,0.

4. Gediegen-Arsenik.

= As.

Syn. Arsenic natif. Native Arsenic.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 114° 26′ über den Scheitelkanten; = 65° 34′ über den Randkanten (Breithaupt).

Kryſtalle, ſehr ſelten, klein und nur nadelförmig, in Büſcheln zuſammengehäuft; traubig, kugelig, nierenförmig, ſtalaktitiſch, geſtrickt, eingeſprengt, in Platten und derben Maſſen, häufig mit ſchaliger Abſonderung und körniger bis dichter Zuſammenſetzung; eingeſprengt.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform, auch baſiſch. Bruch: uneben, feinkörnig. H. = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,7—6. Undurchſichtig. Metallglanz. Zinnweiß ins Bleigraue, an der Luft ſchnell graulichſchwarz anlaufend. Strich: zinnweiß mit erhöhtem Glanze.

V. d. L. verdampfend, ohne zu ſchmelzen, mit ſtarkem Knoblauch-Geruch; im Kolben ſich ſublimirend. In Salpeterſäure auflöslich. Im reinen Zuſtande nur Arſenik. Meiſt iſt ihm aber Antimon, auch Silber beigemengt.

Auf Gängen in kryſtalliniſchen oder älteren geſchichteten Gebirgsarten vorkommend, begleitet von Kalk-, Fluß- und Barytſpath, von Quarz, Silber-, Blei- und Kobalterzen ꝛc. in Granit: Wittichen und Grube Teufelsgrund im Münſterthal in Baden; in Gneiß und Glimmerſchiefer: Freiberg, Annaberg, Schneeberg, Marienberg, Ehrenfriedersdorf und Johann-Georgenſtadt in Sachſen; Joachimsthal in Böhmen; Allemont im Dept. de l'Isère, Markirch im Dept. du Haut-Rhin; Kongsberg in Norwegen; in Porphyr: Kapaik, Orawicza und Felſöbanya in Ungarn; in Thonſchiefer und Grauwacke: Andreasberg am Harz. — Auf Quarz-Gängen: Gruben von Cariſo, Ladrillos und San Felis in Chile. Hierher gehört auch der ſogenannte Arſenikglanz, ein Gediegen-Arſenik, dem Wismuth beigemengt iſt, und der ſich auf einem Gang im Gneiße auf der Grube Palmbaum bei Geringswalde im Erzgebirge fand.

Das Arſenik wird da, wo es gediegen vorkommt, ausgehalten, und unter der Benennung Fliegenſtein, Gift- oder Scherbenkobalt in den Handel gebracht. Es wird zur Darſtellung des weißen Arſeniks, als Beize in Färbereien, in der Metallurgie zu verſchiedenen Legierungen, weißem Kupfer ꝛc., als Flußmittel in Glashütten gebraucht. Auf dieſe Weiſe wendet man es auch beim Platin an, da ſich dieß nur mittelſt eines Zuſatzes von Arſenik ſchmelzen läßt. Zum Aufbewahren ausgeſtopfter Thiere

gegen Fäulniß, zur Vergiftung von Ratten, Fliegen u. s. w. wird es ebenfalls benuzt; auch in der Heilkunde findet es seine Anwendung.

Die Arsenikschwärze von Paulus ist derb, und besteht aus staubartigen, mehr oder minder fest verbundenen Theilchen; auch eingesprengt, als Ueberzug und angeflogen kommt sie vor. Bruch: erdig. Weich. Undurchsichtig. Matt. Graulichschwarz. Arsenikoxyd = As?. Findet sich mit Speiskobalt, manchmal Körner und Würfel desselben ganz umhüllend, in Druſenräumen von Hornstein-Gängen zu Joachimsthal in Böhmen. — Hierher scheint auch der schwarze Ueberzug zu gehören, der sich stets auf Gediegen-Arsenik bildet.

5. Arsenikblüthe.

= As O^3.

Syn. Arsenige Säure. Oktaedrische Arsenikſäure. Brithynalliat. Arsenic oxydé. Oxyde of Arsenic.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder.

Krystalle, äußerst selten, meist keilförmige, gewöhnlich nadel- oder haarförmige, zu Büscheln verbundene Gestalten; ferner kugelig, tropfsteinartig, nierenförmig, traubig mit feinstängeliger Zusammensetzung, krustenartig, als erdiger Beschlag.

Unvollkommen spaltbar in der Richtung der Kernflächen. Bruch: muschelig. Spröde. H. = 2,5—3. Spec. Gew. = 3,69—3,71. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, diamantartig. Farblos. Schnee-, milch- oder graulichweiß, zuweilen röthlich oder gelblich. Strich: weiß. Geschmack: süßlichherbe.

Vor dem Löthrohre im Glaskolben wird sie leicht verflüchtigt und sublimirt gewöhnlich in deutlichen glänzenden Oktaedern. Auf der Kohle verflüchtigt sie sich mit Arsenik-Geruch. In Wasser auflöslich. Chemische Zusammensetzung:

Arsenik . . .	75,81.
Sauerstoff . . .	24,19.
	100,00.

Sie findet sich auf Erzgängen in älteren Gebirgsarten als secundäres Erzeugniß, begleitet von Arsenik-, Kobalt-, Blei-, Silber- und andern Erzen; Bieber in Hessen; Joachimsthal in Böhmen; Kaprik in Ungarn; Markirch; Andreasberg am Harz.

Sie ist sehr giftig, findet sich aber in zu geringer Menge, um technisch verwendet werden zu können.

Arsenphyllit nennt Breithaupt ein Mineral, das im rhombischen Systeme krystallisirt, rhombische Gestalten ähnlich denen der Antimonblüthe

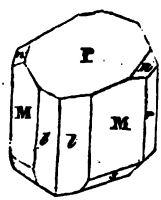
zeigt, dimorph mit der Arsenikblüthe seyn, und von dieser sich noch durch geringere Härte, durch Biegsamkeit in dünnen Blättchen und höheres specifisches Gewicht unterscheiden soll.

6. Realgar.

= As S².

Syn. Rothes Rauschgelb. Rothes Schwefel-Arsenik; Sandarach, Hemiprismatischer Schwefel. Rothe Arsenikblende. Arsenic sulfuré rouge.

Figur 46.



Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 105° 30′ über die Mittelseiten und 74° 30′; P : M = 103° 50′. Die Kernform kommt selten vor, häufiger erscheinen folgende Combinationen: 1) entseiteneckt (n) und zweifach entmittelseitet (l); 2) deßgleichen und entscharfrandet (s); 3) deßgleichen und entnebenseitet (r) Figur 46. 4) Dreifach entmittelseitet, entnebenseitet, entscharfrandet, entspitz- und entseiteneckt u. s. w.

Krystalle, zuweilen haar- oder nadelförmig, einzeln auf- oder eingewachsen, zu Drusen verbunden; Oberfläche: glatt, häufig besonders die Seitenflächen vertikal gestreift, auch rauh; derbe Massen mit körniger Zusammensetzung, eingesprengt, kugelig, als Ueberzug oder angeflogen.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. Bruch: uneben ins Kleinmuschelige. H. = 1,5—2. Milde. Spez. Gew. = 3,5—3,6. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Fettglanz. Morgenroth ins Scharlachrothe und Gelbe. Bräunlich. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. im Kolben schmilzt es leicht und sublimirt sich. Verbrennt auf der Kohle mit blaulicher Flamme unter Entwicklung von arsenikalischem und Schwefelgeruch. Aetzende Kalilauge verwandelt es in der Wärme in ein braunschwarzes Pulver. Chemische Zusammensetzung

Arsenik	70,03
Schwefel . . .	29,97
	100,00

In Dolomit: Binnenthal in Wallis; in Kalkstein: Remüßer Alpe in Graubünden; Falkenstein in Tyrol; in Mergel: Tajowa in Ungarn; in körnigem Gyps: Salzberg bei Hall in Tyrol. Ferner auf Gängen, begleitet von Gediegen-Arsenik, Auripigment, von Silber-,

Kupfer- und Bleierzen, Quarz, Kalk-, Bitter- Barytspath u. s. w. in Granit: Wittichen in Baden; in Gneiß: Markirch im Elsaß; Joachimsthal in Böhmen; in Glimmerschiefer: Moldawa in Ungarn; in Diorit: Nagybanya in Ungarn; in Porphyr: Felsöbanya und Kapnik (hier finden sich die meisten Formen) in Ungarn: in Thonschiefer: Andreasberg am Harz. In der Umgegend von Vulkanen, namentlich als Ueberzug von Laven: Solfatara von Pozzuolo bei Neapel; Vesuv (Ausbruch v. J. 1794 und 1822, bei lezterem kamen die Formen 2 und 3 vor); Aetna; Volcano; Guadeloupe; Japan.

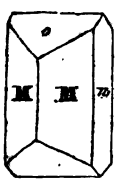
Wird zur Bereitung von Malerfarben benuzt, bei deren Gebrauch man jedoch sehr vorsichtig seyn muß, zur Fertigung des sogenannten weißen Feuers, da es mit Salpeter gemengt eine blendend weiße Flamme beim Verbrennen gibt.

7. Auripigment.

$= As S^3$.

Von Aurum und pigmentum, wegen der goldgelben Farbe. — Syn. Gelbes Rauschgelb. Gelbes Schwefel-Arsenik. Operment. Gelbe Arsenik-Blende. Prismatoidischer Schwefel. Arsenic sulfuré jaune Orpiment.

Figur 47.



Krystallsystem: rhombisch. Kernform gerade Rhomben-Säule. M : M = 79° 20′ und 100° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) entstumpfeckt (o), zur Schärfung über P und entscharfseitet (n) Figur 47; 2) entstumpfeckt zur Schärfung über P und zweifach entscharfseitet; 3) andere verwickeltere Gestalten, Zwillinge u. s. w. — 0 : 0 = 83° 37′.

Krystalle, selten, meist klein und undeutlich, mit rauher oder gestreifter Oberfläche, mit einander verwachsen; häufiger traubenoder nierenförmig, stalaktisch, geflossen, kugelig, derb mit strahliger, schaliger oder körnig-blätteriger Zusammensetzung, eingesprengt, als Ueberzug oder Pulver.

Sehr vollkommen spaltbar, parallel den Entscharfseitungs-Flächen. Bruch: uneben H. = 1,5—2. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. 3,4—3,5. Durchscheinend, auch nur an den Kanten. Fettglanz, metallähnlicher Perlmutterglanz. Citronengelb, Pomeranzengelb; zuweilen röthlich oder grünlich. Strich: lichtes Citronengelb.

V. d. L. schmilzt es im Kolben leicht und sublimirt sich; auf Kohle verbrennend und sich gänzlich verflüchtigend unter Verbreitung

von Arsenik- und Schwefel-Geruch. In Kalilauge leicht und vollkommen auflöslich. Chemische Zusammensetzung

Arsenik . .	60,90
Schwefel . .	39,10
	100,00

In Dolomit: Gegend von Brieg in Wallis; in körnigem Gyps: Hall in Tyrol; in Mergel: Tajowa in Ungarn. Auf Gängen, begleitet von Quarz, Kalkspath, Gediegen-Arsenik, Realgar, Antimonglanz, Blende, Silber-, Blei-, Kupfererzen u. s. w. in Granit: Wittichen in Baden; in Glimmerschiefer: Moldawa in Ungarn (hier vorzügliche Krystalle); in Diorit: Nagybanya; in Porphyr: Felsöbanya und Kapnik in Ungarn; Rothendal in Dalekarlien; in Thonschiefer: Andreasberg am Harz; in Kalkstein: Real el Doctor in Mexiko. Als vulkanisches Erzeugniß mit Realgar an der Solfatara von Pozzuolo.

Das Auripigment findet dieselbe Anwendung, wie das Realgar; namentlich als Malerfarbe.

V. Gruppe. Antimon.

Es kommt gediegen, jedoch selten, in der Natur vor, häufiger mit Sauerstoff und Schwefel und einigen Metallen zu verschiedenen Mineralien verbunden.

Die hierher gehörigen Mineralien steigen mit ihrem specifischen Gewichte nicht über 6,7; ihre Härte steht unter 4; sie sind gefärbt. Vor dem Löthrohre sind sie flüchtig, geben auf der Kohle einen starken weißen flüchtigen Beschlag, und färben die Flamme schwach grünlich. Die meisten schmelzen schon in der Licht-Flamme. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure.

8. Gediegen-Antimon.

= Sb.

Syn. Gediegen-Spiesglas. Rhomboedrisches Antimon. Antimoine natif. Native Antimony.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 170° 15′ über die Scheitelkanten; = 62° 45′ über den Randkanten (Mohs), durch Spaltung erhalten. Die vierfache Entscheitelung, drei Flächen in der Richtung von P, und Entrandung soll vorkommen.

Krystallinisch-körnige Massen, derb, traubig nierenförmig, kugelig mit krummschaliger und feinkörniger Zusammensetzung eingesprengt.

Vollkommen spaltbar nach den P- und den Entscheitelungsflächen. H. = 3,0—3,5. Wenig spröde; nicht dehnbar. Spec. Gew. = 6,6—6,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß, häufig gelblich oder graulich angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. leicht zu einer Kugel schmelzend unter Entwickelung eines dicken weißen Rauchs, der sich auf der Kohle und dann, bei langsamem Abkühlen, um die Kugel in kleinen weißen Krystallen von Antimonoxyd anlegt. Es läßt sich ohne Rückstand verbrennen. Von Salpeter-Salzsäure wird es unter Brausen aufgelöst. Im reinen Zustande nur aus Antimon bestehend; häufig aber mit etwas Silber, Eisen oder Arsenik verunreinigt.

Auf Erzgängen: in Gneiß begleitet von anderen Antimon-Erzen, von Speiskobalt, Kalkspath ꝛc. (Allemont in der Dauphinée; Sala in Schweden); in Thonschiefer): (Andreasberg am Harz; in Grauwacke (Przibram in Böhmen). Auch auf Kalkspath-Gängen zu San Han Huetamo und Cuencame in Mexiko.

Anhang:

Arsenik-Antimon.

= Sb As^3.

Syn. Arsenikalisches. Gediegen-Antimon. Antimoine natif arsenifère.

Derbe Massen mit feinkörniger Zusammensetzung und krummschaliger Absonderung.

Bruch: uneben. H. = 3,5. Spec. Gew. = 6,203. Undurchsichtig. Schimmernd. Grau. Strich glänzend, das Pulver graulichschwarz. — V. D. L. starken Arsenikrauch verbreitend. Gehalt nach Rammelsberg:

Arsenik . .	62,15
Antimon . .	37,85
	100,00

Obgleich beide Substanzen isomorph sind, so scheinen sie hier doch in einem bestimmten Verhältniß, der oben angegebenen Formel entsprechend, verbunden zu seyn (Rammelsberg).

Auf Erz-Gängen im Gneiß, begleitet von Gediegen-Antimon, Antimonglanz, Antimon-Ocker und Blüthe, Speiskobalt ꝛc.: Allemont im Chalancher-Gebirge, Dept. de l'Isère.

Arsenik-Spiesglanz. Dippe.

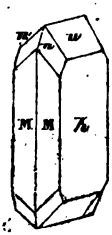
Nierenförmige Massen von dünn- und vollkommen krummschaliger Zusammensetzung. Bruch: körnig. H. = 3. Milde. Spec. Gew. = 6,2. Glänzend bis matt. Zinnweiß. Strich: erhöht den Glanz. — V. D. L. schmelzbar unter Entwickelung von Arsenik- und Antimon-Dämpfen. —

Findet sich auf Erzgängen, begleitet von Blende, Eisenspath, Antimonglanz, seltener auch von Antimonblende, zu Przibram in Böhmen.

9. Antimonblüthe.

$= Sb\ O^3$.

Syn. Weiß-Spiesglanzerz. Antimonoxyd. Antimonphyllit. Prismatischer Antimon-Baryt. Antimoine oxydé. Oxide of Antimony.

Figur 48. 

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 136° 58′ und 43° 2′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (h) und entspitzeckt zur Schärfung über P (u; — u : u = 70° 32′); 2) entscharfseitet (h) und dreifach entspitzeckt (n und n), die mittlere Fläche zur Schärfung über P, die seitlichen zur Schärfung über den stumpfen Ecken Fig. 48.

Krystalle, theils glatt und eben, theils gekrümmt und gestreift, meist sehr dünn- und lang tafelartig durch Vorherrschen der Flächen h, haar- und nadelförmig, zu Büscheln, Garben und Kegeln verbunden; derb, von körniger Zusammensetzung, eingesprengt, angeflogen; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Antimonglanz.

Sehr vollkommen spaltbar parallel M. Bruch: kleinmuschelig ins Unebene. H. = 2,5 — 3. Milde. Spec. Gew. = 5,5—5,6. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Perlmutter-, auch Diamantglanz. Weiß, gelblich-, graulichweiß; aschgrau. Strich: weiß.

Schmilzt schon in der Lichtflamme. V. d. L. verdampft sie und beschlägt die Kohle weiß; mit Borax unter Dampf-Entwickelung zu graulichweißem durchsichtigem Glase. Im Kolben sublimirt sie sich. In Chlorwasserstoff-Säure leicht lösbar zu einer farblosen Flüssigkeit, welche mit Wasser verdünnt einen weißen Niederschlag gibt. Chem. Zusammensetzung:

Antimon . . .	84,32
Sauerstoff . .	15,68
	100,00

Auf Erz-Gängen begleitet von anderen Antimon-Verbindungen: in Gneiß (Allemont im Depart. de l'Isère (hier kommt es zuweilen durch Umwandlung aus Gediegen-Antimon entstanden vor); Bräunsdorf in Sachsen (hier Umwandlungs-Pf. nach Antimonglanz); Perneck in Ungarn; Grube St. Wenzel bei Wolfach in Baden; in Glimmerschiefer: (Mito in Ungarn; Goldkronach in Baiern); in Grauwacke: Przibram in Böhmen. Auf einem Braun-Eisenstein-Gang in Grauwacke: Hornhausen in Nassau. Auf einem Quarzgang in Grauwacke: Wolfsberg am Harz.

10. Antimonocker.

$= \dddot{Sb} + x\,\dot{H}$

Syn. Spiesglanzocker. Antimonige Säure. Antimoine oxydé terreux. Antimony-Ochre.

Derbe erdige Massen; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Antimonglanz; als Ueberzug, eingesprengt, angeflogen.

Bruch: uneben, erdig. Sehr weich, zerreiblich. Spec. Gew. = 3,69 — 3,8. Undurchsichtig. Matt. Schwefel-, citronen-, strohgelb ins Braune und Grüne. Strich: gelblichweiß bis gelblichgrau.

V. d. L. auf Kohle wird er für sich nicht reducirt, gibt aber einen geringen Antimonbeschlag. Mit Soda zu Antimon reduzirbar; sammeln sich die Kugeln und rauchen sie fort, so kann man daran sehen, ob der Antimonocker rein ist. Gibt im Kolben Wasser. Chem. Zusammensetzung:

Antimon . . .	80,13
Sauerstoff . .	19,87
	100,00

In welchem Verhältniß Wasser vorhanden, ist noch nicht bestimmt, da genaue Untersuchungen fehlen. Auch die Antimonsäure $Sb\,O^5$ scheint vorzukommen.

Auf Erzgängen, mit anderen Antimon-Verbindungen und als Ueberzug derselben, namentlich von Antimonglanz, in Gneiß (Braunsdorf in Sachsen); in Glimmerschiefer: (Mito in Ungarn; Goldkronach in Baiern); in Granit: (Magurka in Ungarn); in Porphyr: (Felsöbanya in Ungarn, hier Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Antimonglanz); in Diorit (Kremnitz, hier dieselben Pseudomorphosen; Grube Karmen im Distrikte Zacualpan in Mexiko, mit Silbererzen); auf einen Braun-Eisenstein-Gang in Grauwacke (Hornhausen in Nassau); auf einen Quarz-Gang in Grauwacke (Wolfsberg am Harz).

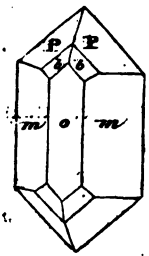
11. Antimonglanz.

$= Sb\,S^3$.

Syn. Schwefel-Antimon. Grau-Spiesglanzerz. Prismatoidischer Antimonglanz. Antimoine sulfuré. Sulphuret of Antimony.

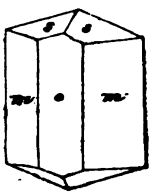
Krystallsystem; rhombisch. Kernform Rhomben-Oktaeder. P : P = 108° 10′ über den scharfen Scheitelkanten; = 109° 16′ über den stumpfen Scheitelkanten; = 110° 58′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Säule (m); 2) desgleichen und entspitzrandeckt zur Säule (o) (Figur 49 ohne

Figur 49.



die Flächen b); 3) entrandet (m) und fünffach entspitzrandeckt, vier Flächen (b) in der Richtung von P, die fünfte (o) zur Säule, Figur 49; 4) entrandet, entspitzrandeckt und vierfach entscheitelt (s) in der Richtung und zum Verschwinden der P-Flächen, Figur 50 ꝛc. — m : m = 90° 45′ und 89° 15′; s : s = 144° 18′; 143° 49′ und 51° 45′.

Figur 50.



Krystalle, meist lang-säulenartig, spießig und nadelförmig durch Vorherrschen von m und o, mit vertikal gestreiften Seitenflächen und häufig zugerundeten oder gebogenen Endflächen, zu Büscheln und Drusen verbunden; krystallinisch-blätterige und strahlige Massen (blätteriger oder strahliger Antimonglanz), derb von feinkörniger bis dichter Zusammensetzung (dichter Antimonglanz).

Sehr vollkommen spaltbar, parallel den o-Flächen, undeutlich nach m. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben und körnig. H. = 2. Milde. Spec. Gew. = 4,5 — 4,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Stahlgraue, zuweilen bunt angelaufen. Strich: unverändert, aber matt.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, färbt die Flamme blaß grünlich, verflüchtigt sich und beschlägt die Kohle mit einem weißen Rauch. In der Glasröhre gibt er antimonige Säure und Antimonoxyd. In Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas lösbar; mit Wasser verdünnt gibt die Flüssigkeit einen weißen Niederschlag. Chem. Zusammensetzung:

Antimon	72,77
Schwefel	27,23
	100,00

Auf Erzgängen: in Gneiß (Wolfach und Nieder-Münsterthal in Baden; Leogang im Salzburgischen; Pösing und Perneck in Ungarn; Braunsdorf in Sachsen; Nasafiel in Schweden); in Glimmerschiefer (Golkronach in Baiern; Chalanches im Depart. de l'Isère; Malbosc und Bordezai im Depart. de l'Ardèche; Neusohl, Mezibrod, Bocza, Mito und St. Andre in Ungarn); in Granit (Wittichen in Baden; Arany, Idka und Magurka in Ungarn); in Diorit (Nagybanya, Kremmnitz (Abänd. 1 und 2) und Schemnitz in Ungarn; Asietos de Ibarra, Zacualpan und Zacatecas in Mexiko); in Syenit (Drawicza und Dognaczka, in Ungarn); in Porphyr

(Felsöbanya (Abänd. 2, 3 und 4) und Kapnik in Ungarn; Angangeo in Mexico); in Thonschiefer (S. Joao de Presquiera in Portugal; Goesdorf im Depart. des Ardennes; Patscher Kofel in Tyrol; Schmolnitz in Ungarn; Talpujahua); in Grauwacke (Nutlar in Westphalen; Brück unfern Coblenz; Wolfsberg, Andreasberg und Neudorf am Harz (Abänd. 4), Eskdala in Schottland); in Uebergangskalk (Silberberg bei Andreasberg und Wintrop in Westphalen; am Kogel in Tyrol; San Jose del Ore in Mexiko). Auch in Spanien, Cornwall; Irland; Schweiz; Rußland, Peru, Brasilien u. s. w.

Er ist dasjenige Antimonerz, welches in solcher Menge vorkommt, daß es bergmännisch gewonnen und zur Darstellung des reinen Antimon verwendet werden kann. Man gebraucht lezteres zu verschiedenen Metallcompositionen: zum Schriftgießer-Metall mit Zinn und Blei versezt; zu sogenanntem Hartzinn, mit Zinn und Kupfer; ferner zur Bereitung einiger gelber Farben, zur Glasur für Töpfer- und Steingut-Waaren, zum Gelbfärben der Glasflüsse, als Arzeneimittel u. s. w.

12. Antimonblende.

$= \ddot{S}b\ \ddot{S}b^2$.

Syn. Roth-Spiesglanzerz. Prismatische Purpurblende. Natürlicher Mineralkermes. Pyrantimonit. Antimoine oxydé sulfuré. Red Antimony.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule, deren Winkelverhältnisse nicht genau bekannt sind; es sollen Entmittelseitungen, Entspitz- und Entstumpfeckungen vorkommen.

Krystalle spießig, nadel- oder haarförmig zu Büscheln und Sternen zusammengehäuft, strahlenförmig aus einanderlaufend und durcheinander gewachsen, mit gestreifter Oberfläche; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Antimonglanz; derb, eingesprengt, angeflogen (strahlige Antimonblende), zuweilen dünne zunder-ähnliche Lappen oder Häutchen aus filzartig verwebten feinen Fasern bestehend (Zundererz).

Spaltbar parallel den Diagonalen der Endflächen und zwar höchst vollkommen nach der kürzeren. Bruch: nicht zu beobachten. Härte = 1 — 1,5. Milde; in dünnen Blättchen etwas biegsam. Spec. Gew. = 4,5 — 4,6. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Diamantglanz (das Zundererz nur schimmernd). Kirschroth, zuweilen etwas ins Braune oder Graue, auch bunt angelaufen. Strich: kirsch- bis braunlichroth.

V. d. L. leicht schmelzbar und wie Antimonglanz sich verhaltend. Chem. Zusammensetzung nach H. Rose:

Schwefel-Antimon	69,86	Schwefel . .	19,02
		Antimon . .	50,84
Antimonoxyd . . .	30,14	Antimon . .	25,41
		Sauerstoff .	4,73
	100,00		100,00

Auf Erzgängen, in Begleitung von anderen Antimonerzen, in Gneiß (Bräunsdorf in Sachsen, hier Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Antimonglanz; Allemont; Perneck unfern Malaczka in Ungarn, hier dieselben Pseudomorphosen); in Glimmerschiefer (Golkronach in Baiern); in Grauwacke und Thonschiefer (Clausthal und Andreasberg am Harz, hier das Zunbererz; Przibram in Böhmen); auf einen Brauneisenstein-Gang in Grauwacke (Hornhausen in Nassau).

VI. Gruppe. Kohlenstoff.

Der Kohlenstoff kommt rein als Diamant, so wie in allen fossilen organischen Verbindungen vor; dann mit Sauerstoff vereinigt als Kohlensäure, und in solcher Form mit vielen Metallen.

Die physikalischen Eigenschaften der Mineralien, die hierher gehören, sind in mancher Hinsicht sehr verschieden, es scheint, daß nur eine geringe Aenderung des Aggregatzustandes des Kohlenstoffs eine große Abweichung im Aeußern der aus ihm bestehenden Substanzen hervorbringe.

Die Mineralien sind unschmelzbar; verbrennen aber bei Zutritt der Luft in sehr starkem Feuer zu Kohlensäure. Für sich im Kolben erhizt, geben sie keinen bituminösen Rauch. Von Säuren nicht angreifbar.

12. Diamant.

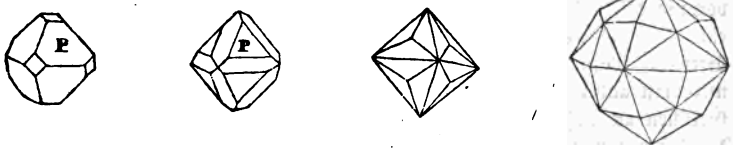
= C.

Von ἀδάμας, der Unbezwingliche. — Syn. Demant. Oktaedrischer Demant. Diamond.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Formen: 1) Kernform (Figur 2, pag. 16); 2) enteckt Figur 51; 3) deßgleichen zum Verschwinden der Kernflächen, Würfel (s. Figur 1, pag. 16); 4) entkantet Figur 52; 5) deßgleichen zum Verschwinden der Kernflächen, Rauten-Dodekaeder (s. Figur 3, pag. 17); 6) zweifach entkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Triakisoktaeder) Figur 53; 7) achtfach enteckt

zum Verschwinden der Kernflächen Figur 54; 8). Zwillingsgestalten von verschiedenen Formen, namentlich vom Oktaeder. Die Varietäten Nr. 3, 5 und 7, meist mit zugerundeten Flächen.

Figur 51. Figur 52. Figur 53. Figur 54.



Nur Krystalle, meist einzeln, selten gruppirt, mit glatter, rauher oder gestreifter Oberfläche, oder zugerundete Körner.

Sehr vollkommen spaltbar in der Richtung der Kernflächen. Bruch: muschelig. Spröde. Besitzt den höchsten bekannten Grad der Härte = 10. Spec. Gew. = 3,5 — 3,6. Durchsichtig bis durchscheinend. Sehr lebhafter Glanz: Diamantglanz. Sehr starke lichtbrechende Kraft, daher ausgezeichnetes Farbenspiel, besonders wenn er geschliffen wird. Wasserhell, doch auch gefärbt und zwar in den verschiedensten Nüancen von Weiß und Grau, zuweilen auch von Gelb, Grün und Braun; seltener sieht man kirsch- oder rosenroth, blau- oder schwärzlichbraun. Strich: grau, graulichschwarz oder schwarz (Petzholdt). Durch Insolation stark phosphorescirend. Durch Reiben electrisch werdend. Nichtleiter der Electricität.

Nach Petzholdt's Versuchen bedarf der Diamant zu seiner Entzündung gar keiner so hohen Temperatur, als man bis jezt angenommen hat; nach ihm kann man in sehr kurzer Zeit einen Diamanten auf dem Platinbleche mittelst einer von unten her gegen dasselbe durch das Löthrohr gerichteten Spiritusflamme vollständig verbrennen, wobei sich zulezt immer ein lebhaftes Aufglühen zeigt. Eine sehr hohe Temperatur ist nur dann nothwendig, wenn ein ganzer Diamant verbrannt werden soll, während das durch Aneinanderreiben zweier Diamanten enthaltene schwarze Pulver mit großer Leichtigkeit schon mittelst der Spiritusflamme auf einem dünnen stark rothglühenden Platinbleche zum augenblicklichen und vollständigen Verbrennen gebracht werden kann; wobei es ebenso lebhaft aufglüht wie Kohlenpulver, wenn es auf Platinblech gestreut und verbrannt wird. Das Diamantpulver muß jedoch die höchste Feinheit besitzen. Das Verbrennungs-Produkt ist reine Kohlensäure.

Säuren ohne Wirkung. Chemiſche Zuſammenſetzung: reiner Kohlenſtoff.

Nach J. Franklin [1] werden die Diamanten in der Gegend von Panna in Bundelkund in einem Sandſtein-Gebilde gefunden, das dem new red sandstone der Engländer analog iſt. Es liegt auf Kohlenſchiefer, wird von Liaskalk bedeckt und kommt in den Merkmalen mit jener Felsart überein. Die Minen von Kamarya, Panna, Sakeriya u. a. m. ſind hier im Betrieb. Man findet ihn ferner in einem Sandſtein-Conglomerat noch an mehreren anderen Orten Oſtindiens, wie zu Sumbhulpor. Auch unter den Geröllen an Abhängen, in Vertiefungen und Schluchten, ſo wie im Sande der Ebenen und Flüſſe werden Diamanten getroffen, zu Roalconda, Golconda, Viſapur, Hydrabad u. a. O. In einer Bank von Quarz-Geröllen und Geſchieben anderer Gebirgsarten an der Weſtſeite des Rators-Gebirges auf der Inſel Borneo. In neueſter Zeit wurde der Diamant im Itakolumit (in einer aus vorwaltendem Quarz und Talk oder Glimmer beſtehender Gebirgsart mit körnig-ſchieferigem Gefüge) eingewachſen gefunden (daher auch wohl die Quarz-Splitterchen, die in manchen Diamanten getroffen worden ſeyn ſollen), und zwar am linken Ufer des Corrego dos Rois in der Serra do Santo Antonio de Grammagoa, 43 Loguas nördlich von Tajuco oder Diamantino in Braſilien. Beſonders aber wird er in dieſem Lande in der Provinz Minas-Geraes, hauptſächlich auf der Hochebene von Tejuco, im Bereiche der Itakolumit-Formation auf ſecundärer Lagerſtätte getroffen. Es iſt ein Trümmer-Geſtein (Cascalho), das aus Geſchieben und Geröllen verſchiedener Gebirgsarten und Mineralien, beſonders von Quarz, Itakolumit, Thonſchiefer, Sandſtein, Jaspis, Kieſelſchiefer, Brauneiſenſtein ꝛc. und Sand beſteht, in welchem Diamanten in Begleitung von anderen Edelſteinen, wie Chryſoberyll, Topas, Spinell, Korund, Turmalin ꝛc. gefunden wird, vorzüglich im Bereiche der Hauptflüſſe, wie des Inquetinhonha, Pardo, Indaia, Borraxudo, Abaëthé u. ſ. w. An manchen Orten iſt jenes Trümmer-Geſtein durch Eiſenoxyd-Hydrat zu einem Conglomerate (Canga genannt) feſt verbunden, und hat dann viele Aehnlichkeit mit manchen unſerer Raſen-Eiſenſteine, auch iſt es gewiß ſehr jugendlicher Entſtehung; in dieſem Geſteine hat man auch Diamanten feſtſitzend gefunden, ſo am kleinen Rio Pardo, mit Rutil. — In den Seifenwerken von Adolphskoi und Kreſtowsdwishenskoi bei Bißersk, in dem bei Katharinenberg, in denen von Kruſchaisk und Werkh-Uralsk am Ural. Im Gold führenden Sande des Fluſſes Yumal in der Provinz Conſtantine in Algier. — In der Goldwaſche eines Stroms in Nord-Carolina wurde ein Diamant von 1 Karat Schwere gefunden [2].

Schon in den früheſten Zeiten hat der Diamant durch ſeinen Glanz und ſein Farbenſpiel die Aufmerkſamkeit der Menſchen auf ſich gezogen und

---

[1] Brewster, Edinburgh Journal of Science Nr. IX. Juli 1831. J. Franklin on the diamond mines of Panna in Bundelkhand pg. 150.

[2] Transac. of the geol. Society of Pennsylvania II. Vol.

noch jezt ist er der kostbarste Mineralkörper. Man gewinnt ihn in Ostindien und Brasilien durch Auswaschen aus dem Sande der Flüsse oder aus den erwähnten Trümmergesteinen, und verwendet ihn zum Schmuck. 1456 wurde erst die Kunst erfunden, den Diamanten mittelst seines eigenen Pulvers zu schleifen. Nach den Formen, welche er erhält, wird er verschieden benannt, Brillant, Rosette u. s. w. Farbe, Reinheit, Art des Schnitts und besonders Größe bedingen den Werth desselben. Die unreinen Diamanten werden zum Glasschneiden, Graviren und zum Bohren anderer Edelsteine benuzt; oder sie werden zu Pulver gestoßen und als solches zum Schleifen von Diamanten und anderen harten Steinen verwendet. Versuche, welche man anstellte, um durch Schmelzung von Holzkohlen künstliche Diamanten darzustellen, gaben bis jezt kein genügendes Resultat.

14. Graphit.

= C.

Von γράφω, ich schreibe, in Bezug auf die bekannte Eigenschaft desselben. Syn. Rhomboedrischer Graphitglimmer. Reißblei. Eisengraphit. Fer carburé. Plumbago.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Außer dieser kommen noch Entrandungen und Enteckungen, jedoch selten, vor.

Krystalle, stets niederig und tafelartig, auf- oder eingewachsen, zu Gruppen verbunden; derb, mit blätteriger, schuppiger ins Dichte übergehender, zuweilen selbst faseriger Zusammensetzung. Die P-Flächen glatt, die andern rauh und horizontal gestreift.

Sehr vollkommen parallel den P-Flächen spaltbar. Bruch: uneben bis muschelig. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Abfärbend. Härte = 1—2. Spec. Gew. = 1,8—2,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau und Eisenschwarz. Strich: schwarz. Fett anzufühlen.

V. d. L. wenig veränderlich, unschmelzbar; lange darauf geblasen, vermindert er sich und hinterläßt eine Asche, die die Reaktion des Eisenoxyds zeigt. Säuren ohne Wirkung. Chemische Zusammensetzung: Kohlenstoff, aber gewöhnlich mit Eisenoxyd, auch mit Titanoxyd, Kiesel oder Thon verunreinigt.

In Granit: Mendionde, Pass de la Doure de Betmale, Pic de la Tronque, Gebirge von Barbarista in den Pyrenäen, Mont de Fonilly im Chaumonythal; in Diorit: Barèges in den Pyrenäen; in Gneiß: St. Gotthard; Passau in Bayern (die Stelle des Glimmers vertretend); Krems und Gastein in Oesterreich; Loeben in Steyermark; Seefelder Alp in Tyrol;

St. Dié unfern Markirch im Elsaß; Olivadi in Calabrien; Ceylon; Cap Wilson in Neu-Holland; Schuylkyll in Pennsylvanien; in Glimmerschiefer: Huffiner in Wallis; Kaisersberg in Steyermark; Cummington, Chester und Worthington in Massachusets; in körnigem Kalk: Wunsiedel in Bayern; Pargas in Finland; Amety und Gouverneur in New-York; Attleboro in Pennsylvanien; Sparta in New-Jersey; Baltimore in Maryland; auf Gängen in Granit: Ticonderoga in New-York; in Feldstein-Porphyr: Borrowdale in Cumberland; in Gneiß: Sturbridge in Massachusets; Grenville in Unter-Canada; in Thonschiefer: Chemnitz in Sachsen; in Lagern im Gneiß: Swojanow und Schwarzbach in Böhmen; am Slucz unweit Bilizaki in Podolien; Beauly in Javerneßshire in Schottland; in Glimmerschiefer: Blausteinberg unfern Freywaldau in Schlesien; Petrow in Mähren; in Serpentin: Pinheiro in Portugal; auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß: Arendal in Norwegen; auf einem mächtigen Lager mit Quarz: Arroyal de Bareiras in Mines Geraes in Brasilien.

15. Anthrazit.

= C.

Von *ἀνθραξ* die Kohle. — Syn. Kohlenblende. Harzlose Steinkohle. Anthracite. Blind-Coal.

Derb, kugelig, stängelig, eingesprengt; mit schaliger, körniger bis dichter Zusammensetzung.

Spuren von Spaltbarkeit nach den Flächen einer geraden Rhomben-Säule (Hauy). Bruch: muschelig. Wenig spröde. H. = 2 — 2,5. Spec. Gew. = 1,4 — 1,7. Undurchsichtig. Metallglanz zum Fettglanz sich neigend. Sammet- oder graulichschwarz; nicht selten bunt angelaufen. Strich: graulichschwarz.

Verbrennt an der Luft ohne zu schmelzen, mit Hinterlassung von etwas Asche. Im Kolben etwas Feuchtigkeit, aber kein brenzliches Oel gebend. Säuren ohne Wirkung. Chemische Zusammensetzung: Kohlenstoff, oft noch kleine Quantitäten von Sauer-, Wasser- und Stickstoff enthaltend, auch zuweilen mit Eisenoxyd, Kieselsäure und Thon mehr oder weniger verunreinigt.

Nester und ganze Lager bildend, zuweilen von bedeutender Mächtigkeit, in Thonschiefer: Giftberg und Klein-Ugezd in Böhmen; Grube la Baconnière im Depart. de la Mayenne; in Grauwacke und Grauwacke-Schiefer: Landskrone und Mislenitz in Schlesien; Val. Hèas in den Pyrenäen; in den Distrikten von Lakawanna und Wyoming am Susquehanna (hier von bedeutender Verbreitung und Mächtigkeit) und von Manch Chunk in Pennsylvanien (hier wurde in einer Grube eine Lage 54' stark getroffen); Newport in Massachusets; Portsmouth in Rhode-Island; in

Lagen zwischen Glimmerschiefer und Alaunschiefer: Chardolin im Kanton Wallis; auf Klüften in Granit: Sonnenberg bei Andreasberg am Harz; in Kieselschiefer: Schleitz im Voigtlande; in Grauwacke-Kalk: Clausthal am Harz; auf Gängen in Alaunschiefer: Wetzelstein bei Saalfeld; in Grauwacke-Schiefer: Gera; mit Kalkspath in Trapp: Calton-Hill bei Edinburg; auf Quarzgängen in Thonschiefer: Wurzbach bei Lobenstein im Voigtlande; auf Silbererzgängen in Glimmerschiefer: Kongsberg in Norwegen; auf einem Rotheisenstein-Gang in Granit: Rehhübel in Sachsen; auf Magneteisen-Lagerstätten: Riddarhyttan in Schweden; auf Rotheisenstein-Lagerstätten; Andreasberg, Lerbach u. a. O. am Harz; in Porphyr: Schönfeld unfern Altenberg in Sachsen.

Wird als Brennmaterial in Kalköfen, Ziegelhütten, Nagelschmieden, auch bei hüttenmännischen Prozessen verwendet. Der Anthrazit bedarf jedoch eines starken Luftzuges oder kräftigen Gebläses zur Unterhaltung des Brennens.

VII. Gruppe. Bor.

Das Bor findet sich nicht rein in der Natur, sondern in Verbindung mit Sauerstoff als Borsäure, und als solche mit wenigen Metallen.

16. Borsäure.

$= \dot{B} + 3\,H.$

Syn. Sassolin. Prismatische Boraxsäure. Natürliches Sedativsalz. Acide boracique. Native boracic-acid.

Noch nicht in Krystallen vorgekommen, nur in krystallinischen Blättchen, in schuppigen und faserigen Theilchen, die lose mit einander verbunden erscheinen; stalaktitisch, rindenartiger Ueberzug, mit faseriger und schuppiger Zusammensetzung.

Sehr weich, leicht zerreiblich. Spec. Gew. = 1,48. Durchscheinend. Pelmutterglanz. Weiß ins Gelbliche, graulichweiß. Geschmack: erst säuerlich, dann bitter. Fühlt sich fett an.

V. d. L. leicht und mit Aufschäumen zu einer farblosen Glaskugel schmelzend, wobei die Flamme grünlich gefärbt wird, im Kolben Wasser gebend. Auflöslich in Wasser und Weingeist. Chemische Zusammensetzung:

Borsäure	56,38
Wasser	43,62
	100,00

Als Absatz von heißen Quellen: Insel Volcano; als Bodensatz der Lagunen von Saffo, Lusignano, Castelnuovo, Monte-Carboli u. s. w. in Toskana; auch im heißen Wasser des Lago Cerchiajo und anderer Seen.

Die Borsäure wird gesammelt und zur Bereitung des Boraxes verwendet.

Kiesel, es kommt nicht rein in der Natur vor, seine Verbindung mit Sauerstoff, die Kieselsäure, der Quarz müßte eigentlich hier abgehandelt werden, allein um diese und alle Silicate in eine Gruppe zu bekommen, erlaubte ich mir eine Abweichung und sezte diese zu Ende der leichten Metalle.

II. Klasse. Metalle.

I. Abtheilung.

Leichte Metalle.

Mineralien, deren Grundlage die Alkali- oder Erd-Metalle bilden. Ihr specifisches Gewicht übersteigt nicht 5; sie besitzen meist Glasglanz. Geben weder für sich, noch mit kohlensaurem Natron geschmolzen einen Regulus.

I. Ordnung. Metalle der Alkalien.

Härte = 1—3,5. Specifisches Gewicht zwischen 1,5—4,6. Weiße Farbe vorherrschend, meist Glasglanz. Mehr oder minder leicht schmelzbar.

VIII. Gruppe. Kalium.

Der Name ist von Kali entlehnt, aus welchem es Davy 1807 zuerst darstellte. — Findet sich nicht rein in der Natur, sondern stets in oxydirtem Zustande, in Verbindung mit andern Metalloxyden.

Die Mineralien, hierher gehörig, besitzen ein specifisches Gewicht von 1,7—2. Härte = 2—3. Durchsichtig. Glasglanz. Weiß. Salziger Geschmack. Auflöslich in Wasser. Schmelzbar.

17. Kali-Salpeter.

= K N̈.

Syn. Prismatisches Natrumsalz. Einfach-salpetersaures Kali. Natürlicher Salpeter. Potasse nitratée. Nitrate of Potash.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 119° und 61°. Die beobachteten Combinationen sind Erzeugnisse der Kunst.

Haar- und nadelförmige Krystalle, flockige oder derbe Massen in traubigem, rindenartigem Ueberzug. Textur zuweilen faserig. Oberfläche parallel den Randkanten gestreift.

Unvollkommen spaltbar nach den Seiten-Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. H. = 2. Milde. Spec. Gew. = 1,93—2. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Farblos. Weiß, grau, gelblich-, graulichweiß. Strich: weiß. Geschmack salzig, kühlend.

V. d. L. schmilzt er leicht zu einer weißen, durchscheinenden Masse, und färbt die Flamme violett. Auf glühender Kohle verpufft er sehr lebhaft. An der Luft unveränderlich. In Wasser leicht löslich. Die Auflösung gibt mit salzsaurem Platin einen gelben Niederschlag. Chemische Zusammensetzung:

Kali	46,56
Salpetersäure	53,44
	100,00

Der in der Natur vorkommende Kali-Salpeter ist gewöhnlich mit anderen salpetersauren Salzen verunreinigt.

Ausblühend aus verschiedenen kalkigen und mergeligen Felsarten, in Höhlen, als Ueberzug auf der Erdoberfläche. Burkhardshöhle bei Homburg unfern Würzburg in Bayern; Pulo di Molfetta in Apulien; Malta, Sicilien, Tyrol, Ungarn, Spanien, Virginien, Brasilien, China, Ceylon.

Er wird zur Darstellung des künstlichen Salpeters benutzt, welcher vielfältigen Gebrauch findet, wie zur Bereitung des Schießpulvers (75 Theile Salpeter, 13 Kohle, 12 Schwefel), der Salpetersäure; als Schmelzmittel, zum Reinigen edler Metalle u. s. w. Auch als Heilmittel wird er bei entzündlichen Krankheiten angewendet.

18. Schwefelsaures Kali.

= K S.

Syn. Prismatisches Pikrochylin-Salz. Schwefelkalisalz. Aphthalose. Potasse sulfatée. Sulphate of Potash.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 67° 52′ und 112° 8′.

Krystalle meist nadelförmig, ferner krystallinische, stalaktitische und pulverige Massen, rindenartiger Ueberzug.

Unvollkommen theilbar in der Richtung der Diagonalen der P-Flächen. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 2,5—3. Etwas spröde. Sp. Gew. = 1,73. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Weiß ins Graue und Gelbe. Strich: weiß. Geschmack unangenehm salzig-bitter.

Decrepitirt beim Erhitzen und schmilzt auf der Kohle. Luft beständig; auflöslich in Wasser. Chemische Zusammensetzung:

Kali	54,07
Schwefelsäure	45,93
	100,00

Findet sich in manchen Laven des Vesuvs; auch an der Krater-Mündung.

IX. Gruppe. Natrium.

Der Name iſt von Natron entlehnt, in welchem es in Verbindung mit Sauerſtoff vorkommt. Das Natrium wird nicht frei in der Natur getroffen, ſondern in Verbindung mit mehreren anderen Stoffen, namentlich in großer Menge mit Chlor als Kochſalz.

Die Mineralien dieſer Gruppe beſitzen ein ſpecifiſches Gewicht von 1,5—2,8. Härte = 1—3. Meiſt Glasglanz. Weiß. Leicht ſchmelzbar; auflöslich in Waſſer.

19. Natron-Salpeter.

= Na N̈.

Syn. Rhomboedriſches Nitrum-Salz. Salpeterſaures Natron. Zootinſalz. Natronnitrat. Soude nitratée. Nitrate of Soda.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: ſtumpfes Rhomboeder P : P = 106° 30′ über den Scheitelkanten; 73° 30′ über den Randkanten.

Nur die Kernform iſt bis jezt beobachtet.

Kryſtalle mit glatter Oberfläche, kryſtalliniſche Maſſen mit körniger Zuſammenſetzung.

Sehr vollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig. H. = 1,5 — 2. Wenig ſpröde bis milde; leicht zerbrechlich. Spec. Gew. = 2,09. Durchſichtig. Glasglanz. Farblos. Weiß. Strich: weiß. Geſchmack bitterlich, kühlend.

V. d. L. ſchmelzend, die Flamme gelb färbend. Verpufft auf Kohle, aber ſchwächer als Kali-Salpeter. Auflöslich in Waſſer; es erfolgt kein Niederſchlag mit ſalzſaurem Platin. Chemiſche Zuſammenſetzung:

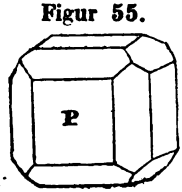
Natron	36,60
Salpeterſäure	63,40
	100,00

Kommt in Lagern von verſchiedener Mächtigkeit in Thon auf 50 Meilen Erſtreckung in den Diſtrikten von Atakama und Tarapaca in Peru vor. Wird gewonnen und zur Darſtellung des Kali-Salpeters verwendet.

20. Steinſalz.

Syn. Salzſaures Natron. Hexaedriſches Steinſalz. Bergſalz. Natürliches Kochſalz. Soude muriatée. Muriate of Soda.

Figur 55.



Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Vorkommende Formen: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) entkantet Figur 55; 4) Rauten-Dodecaeder; 5) zweifach entkantet.

Kryſtalle, einzeln aufgewachſen, zu Druſen

und Gruppen, zuweilen treppenartig, verbunden, mit glätter, auch rauher oder gefloſſener Oberfläche; kryſtalliniſche Maſſen, plattenförmig, ſtalaktitiſch, eingeſprengt, derb. Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Bitterſpath-Rhomboedern. Zuſammenſetzung blätterig (blätteriges Steinſalz), ſtängelig (Spack, Salzſpath) bis mehr oder minder fein faſerig, theils gerade laufend, theils gebogen, auch ſtrahlig (faſeriges Steinſalz); feinkörnig bis großkörnig (körniges Steinſalz).

Sehr vollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig. H. = 2. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 2,2—2,3. Durchſichtig bis durchſcheinend. Glas- bis Fettglanz. Farblos. Weiß, auch grau, roth, gelb, grün, blau in verſchiedenen Nüanzen, zuweilen gefleckt oder geflammt. Geſchmack angenehm ſalzig.

V. d. L. leicht ſchmelzbar, an dem Platindraht bei längerem Blaſen ſich verflüchtigend. Die Flamme gelb färbend. In Waſſer leicht löslich, in feuchter Luft allmälig zerfließend. Das ſogenannte Kniſterſalz, das zu Wieliczca in kryſtalliniſch-körnigen Maſſen vorkommt, ſtößt, wenn man es in Waſſer legt, während es ſich auflöst, unter verhältnißmäßig ſtarken Detonationen große Gas-Blaſen aus. Das ſich entbindende Gas iſt, nach Dumas' Verſuchen, Waſſerſtoffgas, welches auch in den Wieliczkaer Gruben zuweilen vorkommt. Chemiſche Zuſammenſetzung:

Natrium . . .	39,66
Chlor	60,34
	100,00

In der Natur oft mit ſchwefelſaurem Natron, Kalk, Talk, Thon, Bitumen oder Eiſenoxyd verunreinigt, daher die verſchiedene Färbung; die rothe rührt von Infuſorien, die grüne von Malachit her. — Vogel fand in dem Steinſalz von Bergtesgaden und Hallein geringe Quantitäten von Chlorkalium.

Lager von verſchiedener Mächtigkeit bildend, begleitet von Gyps, Thongyps, Salzthon ꝛc. im Uebergangskalke: Hallein im Salzburgiſchen; Bex in der Schweiz; im Muſchelkalk: Sulz, Hall u. O. in Württemberg; Dürrheim, Rapenau und Hasnersheim (hier das faſerige St.) in Baden; Cardona und Villaruba in Spanien; in der Keuper-Formation: Vic in Lothringen; im grünen Sandſtein: Wieliczka (hier die Verdrängungs-Pſeudomorphoſen; auch faſeriges und ſtängeliges St.) und Bochnia in Galizien; in der Kreide-Formation?: Bergtesgaden in Baiern; in unterer Tertiär-Formation: großes Centralbecken ſüdlich von

Aranjuez, welches vom Tajo und Jarama durchströmt wird, und Baltierra bei Tudela in Spanien; als Ausblühung aus Gneiß: Berg Gohier unfern Nantes: als Ueberzug von Laven: Vesuv (besonders die Eruptionen von 1794, 1805 und 1822); Insel Bourbon; als Ausblühung aus den sandigen oder thonigen, mit Salz-Theilchen geschwängerten Boden mancher Landstriche, wodurch dieselben mit einem krystallinisch-körnigen Ueberzug von großer Ausdehnung bedeckt erscheinen; sogenannte Salzsteppen. Dieses Steppensalz findet sich in den Wüsten Mittelasiens, in der Gegend des Kaspischen Meeres, in Korosan, Tibet, Arabien; in Afrika zu beiden Seiten des Atlasgebirges, in Abyssinien, in Peru, Chile, Brasilien, Mexiko u. s. w. Steinsalz ist ferner im Meereswasser aufgelöst enthalten, und in vielen Binnenseen. In manchen südlichen Gegenden, wo die Verdunstung des Wassers stark ist, setzen Salzseen, wie z. B. der Aralsee, das Salz an seichten Stellen, gleich dem Grundrisse am Boden ab, andere überziehen sich mit einer mehr oder minder zusammenhängenden Lage von Salz, Eltonsee in der Kirgisen-Steppe, oder sie trocknen gänzlich aus und lassen das Salz als krystallinische Kruste auf dem Boden zurück, Massahir-See auf der Halbinsel Abscheron am Kaspischen Meere. Die Salzseen der Kirgisen-Steppe und der Krimm enthalten 13—24 Procent Salz. — Auch in manchen natürlichen Quellen ist Salz enthalten, Salzquellen, Soolen.

Das Steinsalz, eines der wichtigsten Bedürfnisse für alle Völker und Stände, wird, je nach der Art und Weise, wie es vorkommt, verschieden gewonnen, theils bergmännisch durch unterirdischen Bau, theils durch Tagebau, wie zu Cardona in Spanien, oder durch Ausbrechen der Salzmassen, die sich in Seen ansammeln; so enthalten z. B. die Salzseen der Halbinsel Abscheron, am Kaspischen Meere wie der Massair, Sich, Kole, Mahomedi, Balachani u. s. w. sehr viel Salz; so daß aus beiden ersteren allein jährlich 170,000 Pud (à 40 Pfund) gewonnen werden. Ferner wird es durch Versieden aus den Salzquellen und dem Meerwasser erhalten. In neuerer Zeit ist die Sohlen-Gewinnung durch Bohrlöcher, wie dieß in den Neckar-Gegenden geschieht sehr allgemein geworden. Man geht nämlich mit dem Bergbohrer so lange in dem Steinsalz-Gebirge nieder, bis eine Quelle siedwürdiger Sohle aufgeschlossen wird, welche man dann durch ein in das Bohrloch zu setzendes Pumpwerk zu Tage hebt. Diese Art, sich reichhaltige Soole zu verschaffen, ist zwar die wohlfeilste, ob sie aber in national-ökonomischer Hinsicht zu rechtfertigen sey, möchte in manchen Fällen wenigstens zu bezweifeln seyn. — Die Anwendung des Salzes in der Hauswirthschaft ist allgemein bekannt, es dient ferner als Heilmittel; zum Reinigen von Metall- und Glaswaaren; zur Bereitung des Saffrans, der Salzsäure, des Salmiaks u. s. w.; zur Fabrikation des Weißkupfers; als Zusatz in Färbereien; als Flußmittel verschiedener strengflüssiger Körper, als Glasurmittel in der Töpferei, zum Rösten der Silbererze vor ihrer Amalgamation u. s. w. Das unreine Stein- oder Kochsalz wird zur Fütterung des Viehes, zuweilen auch zum Düngen verwendet. Zu Wieliczka, Cardona u. a. O.

werden aus rein- oder schöngefärbten Steinsalzmassen manche Geräthschaften, Spielzeuge u. a. Dinge gedreht.

21. Thenardit.

= Na S.

Nach Hrn. Thenard von Casaseca benannt. — Syn. Natronsulfat. Schwefelsaures Natron.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule M : M = 125° und 55°. Abänderungen: 1) entrandet; 2) desgleichen zum Verschwinden der M-Flächen; 3) entrandet zum Verschwinden der Kernflächen.

Krystalle und krystallinische Massen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, vollkommen mit P. Bruch: muschelig. H. = 2,5. Spec. Gewicht = 2,73. Durchsichtig bis durchscheinend; an der Luft bedeckt er sich, durch Aufnahme atmosphärischen Wassers, mit einem erdigen Ueberzug. Wasserhell, weiß. Strich: weiß.

V. d. L. bei starker Hitze schmelzend, und dabei die Flamme intensiv gelb färbend. Löslich in Wasser. Chemische Zusammensetzung nach Casaseca:

Schwefelsaures Natron	99,78
Kohlensaures Natron .	0,22
	100,00

Findet sich zu Salines d'Espartinas, 5 Stunden von Madrid, auf dem Boden eines Bassins. Zur Winterzeit dringt hier salzhaltiges Wasser hervor, welches verdünstet, sich concentrirt und den Thenardit absetzt. Zu Villamanrique in Toledo, als Ausblühung.

Man wendet ihn zur Bereitung von Soda in der Glasfabrik von Aranjuez an.

22. Glauberſalz.

= Na S + 10 H.

Syn. Schwefelsaures Natron. Prismatisches Glauberſalz. Soude sulfatée. Sulphate of Soda.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 93° 29′ über den Nebenseiten und 86° 31′. P : M = 102° 49′ 40″ und 77° 10′ 20″. Abgeleitete Gestalten sind Kunst-Erzeugnisse.

Nadelförmige und spießige Krystalle, tropfsteinartig, krustenartiger Ueberzug, mehliger Beschlag. Textur: körnig; zuweilen faserig.

Vollkommen spaltbar, parallel der kleinen Diagonale der P-

Fläche. Bruch: muſchelig. H. = 1,5—2. Milde. Spec. Gew. = 1,48—1,5. Durchſichtig bis durchſcheinend. Glasglanz. Waſſerhell, weiß ins Graue und Gelbe. Geſchmack kühlend, dann ſalzig bitter.

V. d. L. im Kolben ſchmilzt es leicht und gibt viel Waſſer. An der Luft ſchnell zerfallend. Löslich in Waſſer. Die Auflöſung mit ſalzſaurem Baryt einen weißen Niederſchlag gebend. Chemiſche Zuſammenſetzung:

Natron . . .	19,38
Schwefelſäure .	24,85
Waſſer . . .	55,77
	100,00

Eingeſprengt in Gyps, Thongyps und Mergel der verſchiedenen Steinſalz-Lagerſtätten, auch auswitternd aus dieſen Geſteinen: Mühling im Kanton Aargau; Mönchenſtein im Kanton Baſel; Sulz in Württemberg; Hildesheim in Hannover; Iſchel, Auſee u. a. O. in Oeſterreich; Hallein in Salzburg; Hall in Tyrol; auswitternd aus Lava des Veſuvs (1813); als Ausblühung in manchen Steppen, z. B. in den Kaſpiſchen und Sibiriſchen; in der Nähe gewiſſer Seen und Moräſte in Ungarn; aufgelöst in manchen Salzſeen, z. B. in Aegypten ꝛc., und Mineral-Quellen. Als Abſatz von Lezteren findet man es zu Eger, Saidſchitz, Bilin u. a. O. in Böhmen.

Findet es ſich in größerer Menge, ſo wird es zur Darſtellung von Soda und zur Spiegelfabrikation benuzt. Man gewinnt es meiſt als Nebenprodukt bei Bereitung des Kochſalzes.

23. Kohlenſaures Natron.

$$= \dot{N}a\ \dot{C} + 10\ \dot{H}.$$

Syn. Soda. Hemiprismatiſches Natronſalz. Natürliches Mineralalkali. Natron. Natrumſalz. Soude carbonatée. Carbonate of Soda.

Kryſtallſyſtem: Klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 76° 12′ über den Mittelſeiten; = 103° 48′. P : M = 108° 48′ und 71° 12′.

Kryſtalle, haar- oder nadelförmig, meiſt kryſtalliniſche Theile in kruſtenartigem Ueberzug, als flockiger oder mehliger Beſchlag.

Unvollkommen ſpaltbar nach den Diagonalen der Endflächen. Bruch: muſchelig. Härte = 1,—1,5. Milde. Spec. Gew. = 1,423. Durchſichtig. Glasglanz. Farblos, weiß, gelblich oder graulich. Geſchmack ſcharf alkaliſch.

V. d. L. im Kolben leicht ſchmelzend und viel Waſſer gebend. Das waſſerfreie Salz ſchmilzt zu einem klaren, beim Abkühlen ſich

trübenden Glase, und färbt die Flamme gelb. Im Wasser leicht löslich. An der Luft schnell zu weißem Pulver verwitternd. Chemische Zusammensetzung:

Natron	21,81
Kohlensäure . . .	15,43
Wasser	62,76
	100,00

Man findet es ausblühend aus Fels-Gesteinen, aus Glimmerschiefer zu Bilin in Böhmen; aus Laven am Vesuv, Aetna, Pic de Teyde; aus salzigem Thone bei Zacatekas in Mexiko; aus der Dammerde zu Debreczin in Ungarn; Tartarei; zwischen Psari und Dochai in Hindostan; Sibirien; ferner in den Natronseen Aegyptens, zumal in jenen der Wüste Makarius; im Tezcuco-See in Mexiko; Mongolei, China, Persien u. s. w. Auch ist es in vielen Mineralwassern enthalten.

Man verwendet es zur Fabrikation der Seife, zum Bleichen, als Zusatz bei Fertigung feinerer Glaswaaren, zum Bindemittel mancher Farben u. s. w. Auch in der Heilkunde wird es, wiewohl selten, gebraucht, aber in den meisten Mineralquellen ist es enthalten, und wirkt als Abführungsmittel.

Das prismatische Natrumsalz von Mohs soll im rhombischen System krystallisiren und eine Rhomben-Säule, mit Winkeln von 107° 50′ und 72° 10′, zur Kernform haben. Die übrigen Eigenschaften stimmen, mit Ausnahme des geringeren Wasser-Gehalts, mit denen des kohlensauren Natrons überein. Es soll nach der Formel $5\,\dot{N}a\,\ddot{C} + 4\,\dot{H}$ zusammengesezt seyn und mit dem kohlensauren Natron zusammen vorkommen.

24. Trona.

$= \dot{N}a^2\,\ddot{C}^3 + 4\,\dot{H}$.

Syn. Urao.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule: M : M = 132° 30′ über die Nebenseiten und 47° 30′. M : P = 103° 45′ und 76° 15′. Es kommen Entspitzeckungen vor.

Nadelförmige Krystalle. Derb. Textur: strahlig, blätterig.

Vollkommen spaltbar, parallel P, weniger deutlich nach M. Bruch: uneben, ins Muschelige. H. = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,112. Durchsichtig. Glasglanz. Farblos, weiß, gelblich oder graulich. Geschmack alkalisch.

V. d. L. im Kolben leicht schmelzend und viel Wasser gebend. An der Luft nicht verwitternd. Leicht löslich in Wasser. Chemische Zusammensetzung:

Natron	37,93
Kohlensäure . .	40,24
Wasser	21,83
	100,00

Findet sich in großer Menge im Innern der Barbarei, in der Provinz Sukena, wo es den Erdboden überzieht; dann in einigen Natronseen bei Memphis in Aegypten; in denen des Thales Lalagumilla in Columbien, eine Tagreise von Merida; hier unter dem Namen Urao b kannt.

Wird wie Soda verwendet; in Aegypten soll man es, da es nicht verwittert, zum Bau der Mauern der Festung Cosca gebraucht haben.

25. Borsaures Natron.

$= \dot{N}a\,\dot{B}^2 + 10\,\dot{H}.$

Syn. Tinkal. Borax. Prismatisches Boraxsalz. Soude boratée. Borate of Soda.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 86° 30′ über den Nebenseiten, und 93° 30′; P : M = 101° 20′ und 78° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfrandet und entmittelseitet; 2) zweifach entscharfrandet und entmittelseitet.

Krystalle, mit glatter, auch gestreifter Oberfläche; krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung.

Unvollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen und den beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig. H. = 2,0—2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 1,5—1,7. Durchsichtig mit doppelter Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Fettglanz. Farblos, weiß, grau, grünlich, gelblich oder bräunlich. Geschmack süßlich alkalisch.

V. d. L. bläht es sich auf und schmilzt zu farblosem Glase; im Kolben gibt es viel Wasser. Auflöslich in Wasser. Chemischer Gehalt nach der Analyse von Klaproth: Berechnete Zusammensetzung:

Natron	14,5 — — —	16,37
Boraxsäure . . .	37,0 — — —	36,53
Wasser	47,0 — — —	47,10
	98,5	100,00

Findet sich auf dem Grunde und am Ufer des Sees Mapin mon-ta-lei in Tibet.

Wird zur Darstellung des raffinirten Boraxes verwendet, welchen man als Heilmittel, als Flußmittel bei der Glasfabrikation und bei metallurgischen Arbeiten u. s. w. gebraucht.

Lithium; kommt nur als Oxyd in Verbindung mit anderen

Stoffen in einigen Mineralien vor, und ist auch bisher nur in solchen getroffen worden, daher sein Name, von λίθος Stein.

X. Gruppe. Ammoniak.[1]

Findet sich nur mit Säuren verbunden. — Die Mineralien, hierher gehörig, besitzen eine Härte von 1,5—2. Spec. Gew. = 1,5. Glasglanz. Farbe: weiß. Verflüchtigen sich in starker Hitze; entwickeln, mit Kalilauge übergossen, Ammoniakdämpfe; sind leicht auflöslich in Wasser.

36. Salmiak.

$$= N\dot{H}^3\,Cl\,H.$$

Syn. Oktaedrisches Ammoniaksalz. Natürlicher Salmiak. Ammoniaque muriatée. Muriate of Ammonia.

Krystallsystem tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) Würfel; 3) Trapezoeder Figur 8, pg. 18; 4) Rauten-Dodekaeder (Figur 3, pg. 17).

Krystalle aufgewachsen, zusammengehäuft, zuweilen treppenförmig (die Würfel), einzelne Flächen oft sehr verzogen, besonders beim Trapezoeder; mit glatter Oberfläche, Kanten und Ecken manchmal zugerundet. krystallinische Massen mit faseriger Zusammensetzung, haarförmig, stalaktitisch, traubig, kugelig, flockig, als kustenartiger Ueberzug und mehlartiger Beschlag.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 1,5 — 2. Milde. Spec. Gew. = 1,5. Durchsichtig. Glasglanz. Wasserhell. Weiß, gelblich, graulich, grünlich, bräunlich, schwärzlich. Geschmack scharf, stechend, urinös.

Verflüchtigt sich in der Hitze, ohne zu schmelzen, unter Verbreitung von salzsauren Dämpfen; leicht auflöslich in Wasser.

Chem. Zusammensetzung:

Ammoniak	32,03
Chlorwasserstoffsäure . . .	67,97
	100,00

Findet sich als vulkanisches Sublimat auf der Oberfläche und in den Spalten und Höhlungen der Laven: Aetna (in großer Menge bei den

[1] Ist zwar eine Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff, allein es hat in mancher Beziehung so viel mit den Alkalien gemein, das seine Verbindungen wohl hier aufgeführt werden können.

Eruptionen von 1635, 1669, 1763, 1792, 1811, 1832); Vesuv (1794, 1805, 1822, 1834); Lipari; Lanzerote (1824); Bourbon; Vulkane der Tartarei und Amerika's. — In Braunkohlen-Lagen bei Ober-Erlenbach unfern Frankfurt und hier zwar in schwärzlichbraunen, etwas Bitumen-haltenden ziemlich großen Würfeln. — Auch als Produkt brennender Kohlen-Flöze hat man ihn gefunden zu St. Etienne bei Lyon, bei Glan in Rheinbaiern; am brennenden Berge bei Duttweiler unfern Saarbrücken in Rheinpreußen, wo er sich zwischen den Klüften und Rissen des gebrannten Kohlenschiefers ansezt; Scédalie und Fontaines im Depart. de l'Aveyron; Newcastle; Bradley in Staffordshire.

Er wird, wo er in größerer Menge vorkommt, zur Darstellung des künstlichen Salmiaks benuzt, der unter anderen in der Heilkunde beim Verzinnen und Löthen der Metalle, beim Goldschmelzen, in der Färberei u. s. w. seine Anwendung findet.

27. Mascagnin.

$= N H^3 \dot{S} + 2 \dot{H}$.

Name nach dem Entdecker, Hrn. Mascagni. — Syn. Prismatisches Ammoniaksalz. Schwefelsaures Ammoniak. Ammoniaque sulfatée. Sulphate of Ammonia.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule $M \parallel M = 90^0\ 38'$ und $89^0\ 22'$. Die Entscharfseitung soll beobachtet seyn.

Tropfsteinartig, krustenförmiger Ueberzug, als mehliger Beschlag.

Spaltbar makrodiagonal. Bruch: uneben. H. = 2,0 — 2,5. Milde. Sp. Gew. = 1,72. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Gelblich, weiß, zitronengelb, graulich. Geschmack scharf bitterlich.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt er leicht unter Schäumen, und verflüchtigt sich vollständig. Im Kolben gibt er Wasser und sublimirt sich. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusammensetzung:

Ammoniak . .	22,81
Schwefelsäure .	53,28
Wasser	23,91
	100,00

Findet sich als vulkanisches Erzeugniß am Vesuv und Aetna; dann aufgelöst in den Lagunen von Siena in Toskana und auswitternd aus der Erdoberfläche in der Umgegend von Turin; als Produkt der Kohlenbrände bei Aubin im Dep. de l'Aveyron; Bradley in Staffordshire, hier in Krystallen, mit Salmiak.

Wird zuweilen als Arzneimittel angewendet.

XI. Gruppe. Baryum.

Kommt nicht rein in der Natur vor, sondern hauptsächlich in Verbindung mit Schwefel- und Kohlensäure.

Die Mineralien, hierher gehörig, besitzen eine Härte von 3,0 — 3,5 und ein specifisches Gewicht von 4,3—4,58. Schmelzen zu weißem Email.

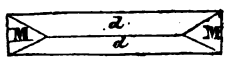
28. Schwefelsaurer Baryt.

= Ba S̈.

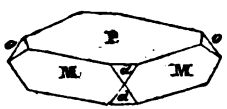
Syn. Schwerspath. Prismatischer Hal-Baryt. Baryte sulfatée. Sulphate of Barytes.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhombensäule: M ‖ M = 101° 40′ und 78° 20′ — d : d = 77° 43′; o : o = 105° 24.

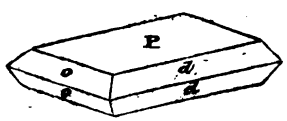
Figur 56.



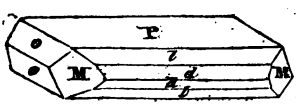
Figur 57.



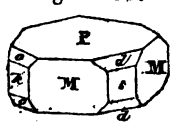
Figur 58.



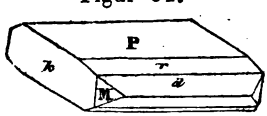
Figur 59.



Figur 60.



Figur 61.



Unter den zahlreichen Gestalten (Hauy führt deren 73 an), welche, außer der Kernform (Figur 26, pg. 24), vorkommen, erscheinen vorzüglich häufig 1) entstumpfeckt (d), oft zur Schärfung über P und den stumpfen Seiten Figur 56; 2) entspitzeckt (o) zuweilen zur Schärfung über P und den scharfen Seiten; 3) enteckt Figur 57; zuweilen zur Schärfung über den Seiten; 4) enteckt (o und d), z. Verschw. von M. Figur 58; 5) zweifach entstumpfeckt (d und l; l : l = 43° 53′) und entspitzeckt (o) zur Schärf. über den Seiten Figur 59; 6) entscharfseitet (k); 7) entstumpfseitet (s); 8) entseitet; 9) enteckt und entscharfseitet; 10) enteckt (d und o) und entseitet (s und k) Figur 60; 11) zweifach entstumpfeckt (d und r; r : r = 35° 44′) zur Schärf. über den stumpfen Seiten und entscharfseitet; Figur 61; 12) dreifach entstumpfseitet und entstumpfeckt; 13) entrandet und entspitzeckt; 14) enteckt, entrandet und entscharfseitet, u. s. w.

Krystalle, krystallinische und derbe Massen; Textur: blätterig, strahlig, faserig, körnig, dicht und erdig; nach welchen Verhältnissen

die Arten unterschieden werden. Die Oberfläche der Krystalle meist glatt, Kanten und Ecken mancher Abänderungen zuweilen zugerundet.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 3,0 — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3 — 4,58. Durchsichtig bis durchscheinend. Strahlenbrechung doppelt. Glas- bis Fettglanz. Selten wasserhell, gewöhnlich gefärbt, weiß, grau, gelb, roth, blau, braun, in verschiedenen Nüancen. Strich: weiß. Durch Bestrahlung und Erwärmung Phosphorescenz erlangend, geglühte Stücke leuchten nach einiger Zeit noch im Dunkeln.

V. d. L. gewaltsam decrepitirend, sehr schwierig schmelzbar zu einem weißen Email, die Flamme gelblichgrün färbend. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammensetzung:

Baryt	65,63
Schwefelsäure . .	34,37
	100,00

Dem Baryt ist zuweilen Kalk, Kiesel oder Eisenoxyd beigemengt.

Arten:

1) Barytspath.

Syn. B. s. cristallisée et laminaire; lamellar Heavy-Spar.

Krystalle, tafelartig, theils rhombisch, theils rektangulär, oder säulenartig, in der Richtung der Hauptaxe in die Länge gezogen, oder durch Vorherrschen von o oder d; auf und ineinander gewachsen, mannigfach gruppirt, zumal fächer-, mandel- und rosenförmig; krystallinische Massen mit blätteriger Zusammensetzung, gerade- oder krummschalig, stängelig, nadelförmig, zuweilen bündelartig gruppirt (Stangenspath), kugelig, nierenförmig, derb. In Umwandlungs-Pseudomorphosen nach kohlensaurem Baryt und Barytocalcit. Häufig mit Quarzkrystallen, Chalzedon, Eisenoxydhydrat u. s. w. überzogen. Als Versteinerungsmittel von Belemniten, Ammoniten und Holz. Weiß, gelblichweiß, gelblichgrau, wachsgelb graulichweiß ins Rauchgraue, röthlichweiß bis fleischroth, smalte- bis indigblau, pomeranzengelb, graulichschwarz. —

W. Nicol fand in einem Barytspathkrystall eine Flüssigkeit, die, als er sie sorgfältig heraus gebracht hatte, an der Luft krystallisirte und zu geraden rhombischen Säulen des Baryts anschoß.

In Drusenräumen auf Klüften oder in Nestern in Alaunfels: Musay in Ungarn (der sog. Wolnyn); in Thonschiefer: Slatu am Ural; in

Grauwacke: Oberweiler bei Badenweiler in Baden; in Kupferschiefer: Sangerhausen in Thüringen; in Zechstein-Dolomit: Bieber in Hessen; Kahl im Spessart; im bunten Sandstein: Waldshut, Birkendorf und Bürgeln in Baden; in Muschelkalk: Wiesloch 3, 4, 5, in Baden; Horkheim in Württemberg; in Lias: Banz (hier als Versteinerungs-Mittel von Ammoniten) in Baiern; in der Juraformation: Nontron (als Versteinerungs-Mittel von Belemniten) in Frankreich; in Quadersandstein: Tetschen und Janig in Böhmen; in Gyps: Arragona in Sicilien; in tertiärem Sandstein: Münzenberg in Hessen (z. Thl. als Bindemittel). — Auf Gängen in Granit: Schriesheim (Kernform, 1, 3, 4, 5) in Baden; Fayet, Fonderepon und Chambaix im Depart. du Puy-du-Dôme; in Diorit: Malvernhill in Worcestershire; in Porphyr: Giebichenstein bei Halle; Botzen in Tyrol; in Serpentin: Waldheim in Sachsen; in Mandelstein: Darmstadt; Kinnoulhill in Perthshire und Kincaid bei Edinburg in Schottland; in körnigem Kalk: Candoglia in Piemont; in Gneiß: Todtnau in Baden; in Glimmerschiefer: Ballasch in Ungarn; in Thonschiefer: Almaden (3, 4) in Spanien; in der Steinkohlen-Formation: Watergate-Pit-Grube zu Middle-Hulton bei Bolton in Lancashire; im rothen Todt-Liegenden: Mont Hausa in den Pyrenäen; Sanark in Schottland. — Auf Erz-Gängen in Granit: Wittichen, Badenweiler und Kandern in Baden; Ruhla im Weimarischen; Puy de la Courtade (1, 3, 4, 5) in Auvergne; Glendalough und Dalkey in Irland; in Syenit: Hatfield in Massachusets, Hodritsch in Ungarn; in Diorit: Kremnitz (12), Schemnitz (Kernform, 3, 4, 13, 14) und Nagybanya in Ungarn; Zacatecas in Mexiko; in Porphyr: Schmalkalden in Hessen, Felsöbanya (Kernform 1, 3), Kapnik (Kernform 1, 2, 4) und Offenbanya (1, 2, 10, 13) in Ungarn; in Gneiß: Haßlach, Grube Wenzel bei Wolfach und Münsterthal in Baden; Gegend von Aschaffenburg in Bayern; Freiberg (hier auch auf Grube Lorenz Gegentrum der Stangenspath), Annaberg, Marienberg (1, 2) u. a. O. in Sachsen; Montmirat und Bahones im Depart. de la Lozère; Markirchen im Elsaß; Olefoß in Norwegen; in Glimmerschiefer: Bieber (4) in Hessen; Harvas in Böhmen; Libethen in Ungarn; Allemont im Depart. de l'Isère; in Hornblendeschiefer: Rudelstadt in Schlesien; in Thonschiefer: Clausthal (3, 4, 10, 11), Zellerfeld (5), Grund (10), Pansfeld u. a. O. am Harz; Mies in Böhmen; Stotzenbourg und Bivals im Depart. des Ardennes; in Grauwacke: Alten-Vörde in Westphalen; Badenweiler; Przibram (1, 4) in Böhmen; in Bergkalk: Wanlockhead und Leadhills (1) in Schottland; Alston Moor (Umwandlungs-Pseudomorphose nach Strontianit und Barytocalcit) in Cumberland; Dufton (3, 4); in Kohlensandstein: Linlithgow in Schottland; im Todt-Liegenden: Riechelsdorf in Hessen; in Zechstein: Glücksbrunn in Sachsen-Meiningen. Der Hepatit, ein mit bituminösen Stoffen gemengter Baryt, welcher beim Reiben oder Schlagen einen hepatischen Geruch entwickelt, kommt im Alaunschiefer bei Andrarum in Schonen, auf Gängen bei Kongsberg in Norwegen und zu Buxton in Derbyshire vor. — Der Allomorphyt, ein

mit 1, 9 p. C. schwefelsaurem Kalk gemengter Baryt, kommt zu Unterwirbach bei Saalfeld vor. — Der sogenannte Schoharit, der bei Carlisle in der Grafschaft Schoharie in New-York vorkommt, ist nach Macneven ein Barytspath, dem 9,6 p. C. Kieselsäure beigemengt sind.

2) Strahliger Baryt.

Syn. Strahlbaryt. Bologneserspath. B. s. radrée; radiated Heavy-Spar.

Runde oder sphäroidische plattgedrückte Stücke, von strahliger Textur, mit unebener Außenfläche. Durchscheinend. Asch-, gelblich- oder grünlichgrau.

Findet sich in einem gypsführenden Thonmergel am Monte Paterno bei Bologna; in Mergel der Juraformation zu Amberg in Bayern.

3) Faseriger Baryt.

Syn: Faserbaryt. B. s. concretionnée fibreuse; fibrous Heavy-Spar.

Kugelige, traubige, nierenförmige und knollige Massen, mit auseinanderlaufend faseriger Textur. Weiß, gelblichweiß ins Gelbe und Braune.

In Thonschichten am Battenberg bei Neu-Leiningen in Rhein-Bayern; auf Eisenerz-Gängen im Thonschiefer zu Chaud-Fontaine bei Lüttich; im Kupferschiefer-Gebirge zu Eichelberg unfern Kahl im Spessart. Auf Gängen zu Pillar Point in New-York. Sachsen, Ungarn.

4) Körniger Baryt.

Syn. B. s. granulaire; granular Heavy-Spar.

Derbe Massen mit klein- und feinkörniger Zusammensetzung. Durchscheinend. Weiß ins Graue, Gelbe und Rothe.

Auf Lagern in Thonschiefer zu Nauroth unfern Wiesbaden in Nassau, Servoz in Savoyen, zu Peggau in Steyermark, Rehrerbühl und Marauner Loch (hier in Porphyr) in Tyrol; auf Erzgängen: im Thonschiefer (Clausthal und Zellerfeld am Harz); in Grauwacke (Herrengrund in Ungarn); in Glimmerschiefer: (Jaraba und Balasch in Ungarn); Irland, Sibirien.

5) Dichter Baryt.

Syn. Barytstein. B. s. compacte; compact Heavy-Spar.

Derb, selten nierenförmig oder knollig. Dicht. Bruch splitterig ins Erdige. Schimmernd. Blaulichgrau, gelblich-, röthlich- und graulichweiß.

Auf Lagern im Thonschiefer: Servoz in Savoyen; auf Erzgängen in Gneiß: (Halsbrücke bei Freiberg und Gerstorf in Sachsen); in Glimmerschiefer (Jaraba in Ungarn); in Thonschiefer (Clausthal am Harz, Mies in Böhmen, Benisch in Oesterreichisch-Schlesien); in Grauwacke (Goslar am Harz, Herrengrund in Ungarn; in Weißem Todt-Liegendem: Riechelsdorf in Hessen, Fronleithen in Steyermark, Gebra in Tyrol. — Pennsylvanien. Derbyshire.

6) Erdiger Baryt.

Syn. Baryterde. B. s. terreuse; Heavy-Spar-Earth.

Staubartige, selten schuppige Theilchen, als Ueberzug oder eingesprengt. Matt. Röthlich- oder gelblichweiß. Mager anzufühlen.

Drusenräume erfüllend auf Barytspath-Gängen, oder nur die Wandungen derselben oder Barytspath-Krystalle überkleidend zu Riechelsdorf und Biber in Hessen, Kaustein in Westphalen, Zellerfeld am Harz, Freiberg, Schriesheim in Baden, Falkenstein in Tyrol, Mies in Böhmen, Herrengrund in Ungarn, Derbyshire, Perkiomen — Blei-Minen in Pennsylvanien.

Der Baryt wird zur Darstellung des salzsauren Baryts verwendet, zum Verfälschen des Bleiweißes, als Streusand, zur Soda-Fabrikation und zur Darstellung verschiedener Baryt-Präparate.

29. Kohlensaurer Baryt.

$= \dot{Ba}\,\ddot{C}$.

Syn. Witherit. Diprismatischer Halbaryt. Baryte carbonatée. Carbonate of Barytes.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule M : M = 118° 30′ und 61° 30′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet und entspitzeckt zur Schärfung über P; 2) entscharfseitet, entspitzeckt und entrandet; 3) desgleichen zur Spitzung über P; 4) Zwillinge, welche mit den Seitenflächen M zusammengewachsen sind.

Krystalle, mit glatter, häufig aber drusiger und rauher Oberfläche; zu Büscheln oder drusig verbunden, auch aneinandergewachsen, so daß ein größerer Krystall aus vielen kleinen besteht; krystallinische Massen mit stänglicher und strahliger Zusammensetzung; nierenförmig, traubig, kugelig, stalaktitisch, zerfressen, als rindenartiger Ueberzug; derb, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Flächen der Kernform und in der Richtung der kleinen Diagonale. Bruch: uneben. H. = 3, — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3. Durchsichtig bis

durchscheinend. Glasglanz, auf Bruchflächen Fettglanz. Gelblich- oder graulichweiß, weingelb, graulich, grünlich, röthlich. Strich: weiß. Durch Erwärmung phosphorescirend.

V. d. L. leicht zu einem weißen Email schmelzend; mit Borax unter heftigem Brausen zu einem klaren Glase. In verdünnten Säuren unter Brausen lösbar. Chem. Zusammens.

		Analyse von Bucholz:	
Baryt	77,59	79,66	
Kohlensäure	22,41	20,00	
		0'33	Wasser
	100,00	99,99	

Auf Erzgängen in Thonschiefer (Szlana in Ungarn; Schlangenberg im Altai); in Grauwackeschiefer (St. Asaph in Flintshire); in Bergkalk (Arkendale, Dufton, Walhope, Fallofffield (Nr. 3), Alstonmoor in Cumberland (hier überhaupt die schönsten Krystallisationen); Snailbach-Grube in Shropshire; Hexham in Northumberland); in der Steinkohlenformation (Anglesark in Lancashire); in Granit (Bocza in Ungarn); in Feldstein-Porphyr (Arquoros in Chile). Mit Braun-Eisenstein in Kalkstein: Rauberg in Oesterreich; mit Bleiglanz im Muschelkalk: Tarnowitz in Schlesien. Leogang im Salzburgischen.

Warmblütigen Thieren ein tödtliches Gift; wird in England zur Vertilgung der Ratten verwendet.

Thomsons Sulphato-Carbonate of Barytes von Browaley-Hill in Cumberland (aus kohlensaurem und schwefelsaurem Baryt zusammengesezt) soll nach Smithson und Plattner nur kohlensaurer Baryt seyn.

XII. Gruppe. Strontium.

In der Natur noch nicht in reinem Zustande gefunden, sondern in Verbindung mit Schwefel- und Kohlensäure.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen eine Härte von 3,—3,5, eine Eigenschwere von 3,6—4,0. Glasglanz. Schmelzbar.

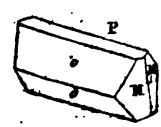
80. Schwefelsaurer Strontian.

= Sr S.

Syn. Cölestin. Prismatoidischer Halbaryt. Strontianspath. Strontiane sulfatée. Sulfate of Strontian.

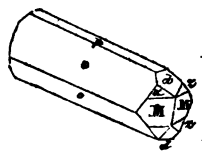
Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule, M:M = 104° 20' und 75° 40'. Die wichtigsten vorkommenden Gestalten sind: 1) entspitzeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten (o; o:o = 104° 4'), Figur 62; 2) des-

Figur 62.



gleichen und zur Schärfung über P (ähnlich Figur 56, pg. 135); 3) desgleichen und entstumpfeckt; 4) entspitzeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten und entstumpfeckt (d); 5) desgleichen und entrandet (z), Figur 63; 6) entspitzeckt und zweifach entstumpfeckt zur Schärfung über den Seiten.

Figur 63



Krystalle. Krystallinische Massen. Derb. Textur: blätterig, strahlig, faserig, auch dicht.

Vollkommen spaltbar, parallel den P-Flächen, weniger deutlich in der Richtung der Seitenflächen und der beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: unvollkommen muschelig, uneben. H. = 3,—3,5. Spröde. Spec. Gew. 3,85—3,96. Durchsichtig bis durchscheinend. Strahlenbrechung doppelt. Glas- bis Fettglanz, zuweilen Perlmutterglanz. Wasserhell. Weiß ins Graue, Blaue, Gelbe und Rothe. Strich: weiß. Durch Erwärmen phosphorescirend.

V. d. L. verknisternd, zu weißem Email schmelzend; die Flamme purpurroth färbend; mit Borax zu einem klaren Glase, das abgekühlt gelb oder braun wird. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams.

Strontian	56,36
Schwefelsäure	43,64
	100,00

Zuweilen mit schwefelsaurem Baryt, Eisenoxyd und Kalk verunreinigt. — v. Kobell hat als ein Unterscheidungs-Mittel vom Schwerspath angeführt, einen Splitter dieses Minerals in der innern Flamme zu glühen, mit Salzsäure zu befeuchten, und ihn so an den blauen Saum der Lichtflamme zu halten, ohne darauf zu blasen, wodurch leztere lebhaft purpurroth gefärbt werde.

Arten:

1) Cölestinspath.

Syn. Späthiger schwefelsaurer Strontian. St. s. cristallisée et laminaire; foliated Celestine.

Krystalle, zuweilen nadelförmig, zu Drusen und Gruppen verbunden; krystallinische Massen, mit schaliger oder blätteriger Zusammensetzung; als Versteinerungs-Mittel. Blauchlichweiß, blaulichgrau, bis smalte- und himmelblau, selten röthlich oder olivengrün.

In Druſenräumen von Mergel des Muschelkalkes: Dornburg bei Jena; in Kalken und Mergeln verschiedener Formationen häufig begleitet von Gyps und Schwefel: Val di Noto, Val Mazzara, St. Cataldo, Girgenti (hier die ausgezeichnetsten Krystalle, in verschiedenen Combinationen)

u. a. O. in Sicilien; Voghera in der Lombardei; Monte Viale in Vicenza (hier im Grobkalk); Seisser Alp und St. Cassian (hier als Versteinerungs-Mittel von Ampullarien) in Tyrol; Friedrichshall in Württemberg; Aarau, Günsburg bei Solothurn (Var. 6) und Bex in der Schweiz; Bristol in England; Cadix und Nellin in Spanien; Sernaja Gora in Rußland; Insel Drummond im Erie-See; Schoharie und Lockport in New-York; Baltimore; West-Springfield in Massachusets; in Sandstein: Heilbronn in Württemberg; Weissenstein im Kanton Solothurn; Inverneß; in Spalten von Feuerstein der Kreide: Meudon und Bougival bei Paris; in Braunkohle: Auteuil unfern Paris. Auf Erzgängen: Grube Bergwerks-Wohlfahrt bei Clausthal am Harz; Scharfenberg in Sachsen; Leogang im Salzburgischen; Rezbanya in Ungarn; in Druſenräumen von Mandelsteinen: Montechio Maggiore und Castel Gomberto in der Lombardei; Calton Hill bei Edinburg und Bechely in Schottland.

2) Strahliger Cölestin.

Syn. Strahliger schwefelsaurer Strontian. St. s. fibro laminaire; radiated Celestine.

Krystallinische Massen mit strahliger Textur. Schnee-, milch- und gelblichweiß.

Aarau in der Schweiz; Northen in Hannover; Seisser-Alpe; Girgenti in Sicilien; Spanien u. s. w.

3) Faseriger Cölestin.

Syn. Faseriger schwefelsaurer Strontian. St. s. fibreuse-conjointe; fibrous Celestine.

Krystallinische Massen mit gleichlaufend-faseriger Textur. Zuweilen Perlmutterglanz. Indig-, smalte-, himmelblau ins Graue und Weiße.

In dünnen Lagen im Mergel des Muschelkalks: Dornburg bei Jena; Bouvron in Frankreich; Frankstown in Pennsylvanien; in unterem Lias-mergel der Gegend von Toul im Dept. de la Meuse; auf Adern in Kalk- und Sandstein zu Bristol in England; in Kalkstein zu Molina in Arragonien.

4) Dichter Cölestin.

Syn. Kalkhaltiger schwefelsaurer Strontian. St. s. calcarifère; compact Celestine.

Derbe, sphäroidische Massen, im Innern aufgeborsten und rissig; Textur feinkörnig ins Dichte. Gelblich- und grünlichgrau ins Gelbe und Braune. Mit 8—9 p. C. kohlensauren Kalkes verunreinigt.

Im Grobkalk: Montmartre bei Paris.

Wird zur Darstellung des salz- und salpetersauren Strontians, den man zum Hervorbringen des rothen Feuers gebraucht, und verschiedener Präparate verwendet.

Anhang:

Baryt-Cölestin.

Syn. Baryto-Sulphate of Strontian.

Derbe Massen mit blätteriger und auseinander laufend blätteriger Zusammensetzung.

H. = 2,5. S. G. = 3,92.

V. d. L. schwer schmelzbar; mit Borax zur weißen undurchsichtigen Kugel. Gehalt nach Thomson:

Strontianerde	35,724
Baryterde	23,059
Schwefelsäure	40,202
Eisenoxydul	0,588
Wasser	0,720
	100,293

was 7 Atomen schwefelsaurem Strontian und 3 Atomen schwefelsaurem Baryt entspräche. Rammelsberg glaubt, daß es vielleicht eine Verbindung mit folgender Formel sey: 2 $\dot{Sr}\ddot{S} + \dot{Ba}\ddot{S}$.

Kommt in großer Menge auf der Insel Drummond im Erie-See und bei Kingstown in Ober-Canada vor.

31. Kohlensaurer Strontian.

$= \dot{Sr}\ddot{C}$.

Syn. Strontianit. Peritomer Halbaryt. Strontiane carbonatée. Carbonate of Strontian.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule M : M = 62° 44′ und 117° 16′. Vorkommende Formen: 1) entscharfseitet; 2) desgleichen entrandet und entspitzeckt; 3) zweifach entrandet und entscharfseitet; 4) desgleichen und zweifach entspitzeckt, in der Richtung von P; 5) Zwillinge, ähnlich denen des Arragonits.

Krystalle säulenartig, oft nadelförmig, zu Büscheln und Gruppen verbunden; Oberfläche häufig rauh oder parallel dem Rande gestreift; krystallinische Massen mit strahliger Textur. Derb.

Ziemlich vollkommen spaltbar, parallel M. Bruch: uneben ins Kleinmuschelige. H. = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,6—3,7. Durch-

sichtig bis durchscheinend. Glasglanz, auf Bruchflächen Fettglanz. Weiß ins Graue, Gelbe und Grüne; apfel- oder pistaziengrün. Strich: weiß. Phosphorescirt durch Erwärmung.

V. d. L. rasch erhizt verknisternd, an den Kanten schmelzend, unter Austreibung von kleinen weiß leuchtenden Aestchen; die Flamme purpurroth färbend; mit Borax unter heftigem Brausen zu klarem Glase. Löslich unter Brausen in verdünnter Chlorwasserstoffsäure. Chem. Zusams.

Strontianerde . . .	70,07
Kohlensäure	29,93
	100,00

Enthält oft kohlensauren Kalk, kohlensaures Manganoxyd und Wasser beigemengt.

Auf Erzgängen in Gneiß: Strontian in Argyleshire in Schottland (hier besonders Krystalle, namentlich die Var. 4); Bräunsdorf in Sachsen; in Thonschiefer: Clausthal (Grube Bergwerks-Wohlfahrt) am Harz. Mit Arragonit am Riesendamm in Irland; in Glimmerschiefer zu Gaveradi im Kanton Graubündten; Hanne in Westphalen; Leogang im Salzburgischen; auf Nestern in einem Kalkstein zu Schoharie in New-York; Popayan in Peru. — Der Emmonit Thomson's aus Massachusets ist wohl nur ein kalkhaltiger Strontian; der Stromnit (nach dem Fundorte) oder Barystrontianit besteht nach Traill aus

Kohlensaurem Strontian	68,6
Schwefelsaurem Baryt	27,5
Kohlensaurem Kalk	2,6
Eisenoxyd	0,1
	97,8

Gelblichweiß. Sp. Gew. = 3,703.

Ob derselbe ein Gemenge oder eine eigenthümliche Species sey, ist noch nicht bestimmt. Findet sich auf der Insel Stromneß auf Nestern in Glimmerschiefer.

XIII. Gruppe. Calcium.

Dasjenige Alkali-Metall, welches am häufigsten vorkommt; es findet sich jedoch nicht im reinen Zustande, sondern in Verbindung mit andern Stoffen, hauptsächlich mit Sauerstoff als Kalkerde (in gebranntem Kalk, Calx, daher jener Name) und als solche vorzüglich mit Kohlensäure, Schwefelsäure, Kieselsäure u. s. w. vereinigt.

Die Mineralien hierher gehörig besitzen eine Härte von 1,5—5. Spec. Gew. = 1,9 – 3,4. Glasglanz. Farblos; oder weiße Farbe vorherrschend. Außer kohlensaurem Kalk und Arragonit, mehr oder minder leicht oder schwierig schmelzbar.

32. Kalksalpeter.

$= \dot{C}a\,\ddot{N} + \dot{H}$.

Syn. Salpetersaurer Kalk. Maurersalpeter. Nitrocalcit. Chaux nitratée.

Zarte haar- und nadelförmige Krystalle, welche regelmäßige sechsseitige Säulen zu seyn scheinen; krustenartiger Ueberzug, flockige Efflorescenzen und erdiger Beschlag.

Weich, aber etwas spröde. Durchscheinend. Wasserhell, öfter schneeweiß. Strich: weiß. Geschmack scharf und bitter.

Auf glühenden Kohlen verpufft er schwach; hinterläßt einen weißen Rückstand, der die Reaktion des Kalkes zeigt. An der Luft zerfließend; in Wasser leicht löslich. Chem. Zusams. nach Shepard, nach der Berechnung von Rammelsberg

Kalk	32,00	31,08
Salpetersäure	57,44	59,10
Wasser	10,56	9,82
	100,00	100,00

Findet sich als Ausblühung der Erdoberfläche in manchen Gegenden Afrika's, Spaniens u. s. w., an Wänden alter Strecken, an Mauern von Kellern, Gewölben, Kasematten, Viehställen u. s. w. In Kalkhöhlen in Kentucki. Auf Ceylon und in Bengalen ist das Gestein vieler Höhlen, welches aus einem Gemenge von Kalk und Feldspath bestehen soll, mit Kalksalpeter imprägnirt.

Wird zur Darstellung des Kalisalpeters benuzt.

33. Flußsaurer Kalk.

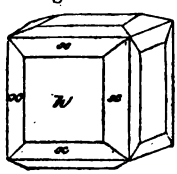
$= Ca\,Fl$.

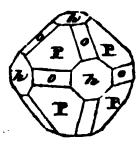
Syn. Fluß. Oktaedrisches Flußhaloid. Chaux fluatée. Fluate of Lime.

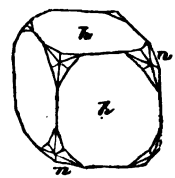
Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt Figur 11, pg. 19; meistens mit vorherrschenden Würfelflächen; 3) Würfel, dieser selten so verzogen, daß ein spitzes Rhomboeder daraus entsteht, bei welchem jedoch die Kanten zugerundet erscheinen; 4) entkantet; 5) Rauten-Dodekaeder; 6) zweifach entkantet; 7) vierfach enteckt in der Richtung der Kanten und z. Verschw. der Kernflächen, Tetrakishexaeder, Figur 9, pg. 18; 8) fünffach enteckt, vier Flächen (x) in der Richtung der Kanten, die fünfte vorherrschende (h) basisch,

z. Verschw. der Kernfl. (Würfel zweifach entkantet), Figur 64; 9) fünffach enteckt, vier Flächen in der Richtung der Flächen, die fünfte vorherrschend basisch z. Verschw. der Kernfl. (Würfel dreifach enteckt in der Richtung der Flächen); 10) enteckt (h) und entkantet (o) Figur 65; 11) desgl. z. Verschw. der Kernflächen (entkanteter Würfel); 12) neunfach enteckt, acht Flächen (n) in der Richtung der Kanten, die neunte, vorherrschende (h), basisch z. Verschw. der Kernfl. (sechsfach enteckter Würfel) Figur 66 u. s. w. Auch Zwillingskrystalle kommen vor, besonders von Würfeln.

Figur 64. Figur 65. Figur 66.







Krystalle. Derbe Massen, zuweilen mit körniger oder stänglicher, selten mit faseriger Textur. Dicht. Erdig.

Sehr vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform; zuweilen ziemlich deutlich nach den Entkantungsflächen. Bruch: muschelig ins Uneben. Härte = 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,1—3,17. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Selten ungefärbt, meist weiß, grau, gelb, grün, blau, roth in verschiedenen Nüancen. Strich: weiß. Als Pulver, seltener in Bruchstücken oder Krystallen, auf glühendem Eisenblech mit grünem oder blauem Lichte phosphorescirend (Chlorophan).

V. d. L. zerknisternd, auf Kohle bei einem guten Feuer zu einer unklaren Perle schmelzend; mit Borax zu klarem Glase; ebenso mit Gyps, wo das Glas aber bei der Abkühlung unklar wird. Mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, wird er unter Entwickelung von Fluorwasserstoffsäure vollkommen zersezt. Chem. Zusammens.

Calcium	52,27
Fluor	47,43
	100,00

Arten:

1) Flußspath.

Syn. Ch. fl. cristallisée et laminaire. Fluor-Spar.

Krystalle, meist glatt, auch drusig oder rauh, Ecken und Kanten zuweilen zugerundet, einzeln auf- oder zu mehreren durchein-

ander gewachsen, drusig verbunden, treppenförmig gruppirt; krystallinische Massen, mit stänglicher, körniger oder schaliger, sehr selten faseriger Zusammensetzung; eingesprengt, selten als Versteinerungs-Mittel von Cyathocriniten. Weiß, röthlich-, gelblich-, grünlichweiß; grau, graulich- und blaulich-schwarz; viol-, lasur- und himmelblau; span-, seladon-, smaragd-, pistaziengrün; wein- und wachsgelb; carmin- bis rosenroth, gelblichbraun. Zuweilen Ecken und Kanten dunkler gefärbt, oder verschiedene Farben an einem Krystall; ferner dunkler gefärbte Krystalle von hellern oder anders gefärbten umschlossen; manche Krystalle beim Daraufsehen saphirblau, beim Durchsehen smaragdgrün.

Eingewachsen in körnigen Kalk: Hollenbrunn (1) bei Wunsiedel in Bayern; Glashügel bei Kallisch in Böhmen; Szaska in Ungarn; Ersby und Pargas (zugerundete Körner) in Finland; in Gyps mit Schwefel: Gegend von Berja in der Serra Nevada in Spanien; in Drusenräumen in Granit: Baveno (1) im Mailändischen; Chamouni (rosenrothe Oktaeder) in Sardinien; St. Pietro (1) auf Elba; Dalkay in Irland; in Gneiß: Grimsel am St. Gotthard; Brünn (3, 8) im Kanton Bern; in Glimmerschiefer: Val Maggia (1) am St. Gotthard; in buntem Sandstein: Waldshut (3, 12) in Baden; im Grobkalk: Paris; in einer Sandstein-Brekzie: Gislöf (1, 3) in Schonen. — In Blasenräumen von Mandelstein: Insel Papastour in Schottland; in Porphyr: Gourock in Schottland. — In Hornstein-Kugeln in Porphyr: Regenberg in Hessen. — Auf Erz- und anderen Gängen in Gneiß: Wolfach, Todtnau (3, 12); Münsterthal (3, 12) und St. Blasien in Baden; Freiberg (3); Annaberg (1); Marienberg (2, 3, 5); Gersdorf (3) und Zschopau in Sachsen; Mutienitz in Böhmen; Markirch im Elsaß; in Glimmerschiefer: Johanngeorgenstadt in Sachsen; Kongsberg (1, 2, 4) in Norwegen: Grengesberg (1) in Schweden; Westmooreland in New-Hampshire; Pütney in Vermont; in Thonschiefer: Schönau in Baden; Tannenglasbach im Meiningen'schen; Andreasberg (1) und Lauterberg (3) am Harz; St. Agnes (7) in Cornwall; Beeralstone (1, 3, 12) in Devonshire; Schlangenberg am Altai; in Grauwacke: Providence in Massachusets; in Bergkalk: Derbyshire (3, 7, 8, 10 auch als Versteinerungs-Mittel von Cyathocriniten); Cumberland (3, 8, 10, 11); Durham besonders Grube Weredale (7, 8, hier auch Krystalle, welche Wasser einschließen); Galway in Irland; in Granit: Schriesheim (3) und Badenweiler (3, 12) in Baden; Bach bei Regensburg, Welsendorf (hier concentrisch-stängelicher Flußspath) und Weyding in Bayern; Schmalkalden in Hessen; Ruhla im Weimarischen; Altenberg (1, 8, 12) Ehrenfriedersdorf (4, 5, 10) und Zinnwald (4) in Sachsen; Schlackenwald (1, 4, 5) und Zinnwald (2, 3, 4, 6, 7, 10, 12) in Böhmen; St. Michaels-Mount in Cornwall; Monaltrie in Aberdenshire; Pontgibaut (1) und Rocke-Cornet in Auvergne; in Diorit:

Schemnitz in Ungarn; Balanos (hier auch der faserige Flußspath) und Guadalcazar in Mexiko; in Porphyr: Gablau (3) in Schlesien; Calvarienberg bei Botzen in Tyrol; Kapnik (1) in Ungarn; Rothendal in Schweden; Toliman in Mexiko. — In den Auswürflingen älterer Eruptionen des Vesuvs (1, 3).

Smithson führt einen Baryt-Flußspath (Flußbaryt, Baryto-Fluate of Lime) an, der aus 51,5 schwefelsaurem Baryt und 48,5 Flourcalcium besteht und den er für eine feste Verbindung hält. Das Mineral kommt in derben, dichten Massen in einem Kalkstein in Derbyshire vor.

2) Flußstein.

Syn. Dichter Fluß. Ch. fl. compacte; compact Fluor.

Derbe Massen. Dicht. Bruch: flachmuschelig. Durchscheinend. Schimmernd oder matt. Weiß. Grünlichgrau oder grünlichweiß; roth, zuweilen gefleckt oder geflammt.

Auf Erz-Gängen: Straßberg bei Stolberg am Harz; Pedeandrae in Cornwall; Gaschwitz in Böhmen; Maurienne in Savoyen; Kongsberg; Yrsjö in Schweden, Grönland u. s. w.

3) Flußerde.

Syn. Erdiger Fluß. Ch. fl. terreuse; earthy Fluor.

Staubartige Theile, lose verbunden, häufig als Anflug oder Ueberzug. Matt. Violblau; lavendelblau, perlgrau.

Wahrscheinlich aus der Zerstörung von Fluthspath hervorgegangen. Marienberg in Sachsen; Welsendorf in Bayern; Kongsberg; Beeralston-Bleigrube in Devonshire; Breckenpyke-Grube in Durham; Natofka im Gouvernement Moskwa (daher der Name Natofkit).

Einige Flußspathe entwickeln beim Reiben oder Schlagen einen unangenehmen Geruch (hepatischer Fluß), wie der von Welsendorf u. s. w.

Wird als Zuschlag beim Kupfer-, Eisen-, und Silberschmelzen gebraucht, ferner zum Probiren der Eisensteine; im Gemenge mit Gypsspath zum Ueberzug für kupferne und messingene Kochgeschirre; bei der Fabrikation von Porzellan und Glas. In Buxton, Derby und andern Orten in Derbyshire schneidet, dreht und polirt man den Flußspath zu Ringsteinen, zu Knöpfen, Vasen, Tafeln, Bechern, Tellern, Tassen, Leuchtern u. s. w. — Die dem Minerale eigenthümliche Säure, Flußsäure, wendet man zum Aetzen in Glas an. Von Heinrich Schwanhard in Nürnberg 1670 zuerst gebraucht.

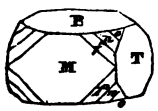
84. Schwefelsaurer Kalk.

= Ca S̈.

Syn. Anhydrit. Muriazit. Prismatisches Gypshaloid. Karstenit. Chaux anhydro-sulfatée; anhydrous Gypsum.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Beobachtete Geſtalten: 1) Kernform; 2) entſeitet; 3) desgleichen zum Verſchwinden der Seitenflächen (Rhomben-Säule, m : m = 100° 10′ und 79° 50′); 4) enteckt zum Verſchw. des Breitenrandes; 5) dreifach enteckt in der Richtung der M-Flächen, Figur 67.

Figur 67.



Kryſtalle, kryſtalliniſche Maſſen von blätteriger, ſtrahliger und körniger Textur. Dicht.

Vollkommen ſpaltbar, parallel den Kernflächen, am deutlichſten nach M und T. Bruch: unvollkommen muſchelig, uneben. H. = 3,—3,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,7—2,89. Durchſichtig bis durchſcheinend. Doppelte Strahlenbrechung. Glas-, zuweilen Perlmutterglanz. Farblos, meiſt aber weiß, blaulich, graulich, röthlich. Strich: graulichweiß.

V. d. L. raſch erhizt zerkniſternd; in ſtarker Hize zu weißem Email, mit Borax zu klarem Glaſe ſchmelzend. In Säuren nicht auflöslich. Chemiſche Zuſammenſetzung:

Kalk	41,53
Schwefelſäure	58,47
	100,00

Zuweilen etwas Eiſenoxyd, Kieſelſäure oder Waſſer enthaltend. Lezteres nur dann, wenn eine beginnende Umwandlung zu Gyps eingetreten iſt.

Arten:

1) Anhydritſpath.

Name von ἄνυδρος waſſerlos, in Bezug auf die Zuſammenſetzung. Syn. Blätteriger Anhydrit. Würfelſpath. Cube-Spar.

Kryſtalle, dick tafelartig, auch ſäulenförmig mit glatter Oberfläche, P. zuweilen rauh; ein- oder zu mehreren durcheinander gewachſen, druſig gruppirt; kryſtalliniſche Maſſen mit blätteriger Textur. In Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Steinſalz. Farblos, weiß, graulichweiß, blaulichgrau, ſmalte- oder violblau, fleiſchroth.

Im Steinsalz- und Gyps-Gebirge, zuweilen einzelne Massen oder ganze Lagen bildend: Hall (hier Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Steinsalz) in Tyrol, Hallein bei Salzburg, Aussee bei Salzburg (Var. 5), Bergtesgaden in Bayern, Osterode am Harz, Schildstein (Var. 2 und 3) bei Lüneburg in Hannover, Pessy in Savoyen, Bex (Var. 4) in der Schweiz. Auf Erzgängen: Riechelsdorf in Hessen, Lauterberg im Harz, Finbo in Schweden, Rohrerbichl in Tyrol, Kapnik in Ungarn.

2) Strahliger Anhydrit.

Syn. Strahl-Anhydrit; radiated anhydrous Gypsum.

Derbe Massen mit strahliger Textur. Perlmutterglanz, zuweilen nur schimmernd. Weiß ins Graue, smalteblau, röthlich.

Im Steinsalz-Gebirge: Sulz am Neckar; Osterode am Harz, Tiede bei Braunschweig.

3) Körniger Anhydrit.

Syn. Ch. anh. sulf. sublamellaire; granular anhydrous Gypsum.

Derbe Massen mit kleinschuppiger und körniger Textur. Weiß ins Graue, Blaue, Rothe, selten grünlich.

Auf einem Lager zwischen Glimmerschiefer: Val Canaria in der Schweiz. Ferner zu Sulz am Neckar, Bex, Hallein, Eisleben, Bochnia und Wieliczka in Galizien, Riechelsdorf u. s. w.

Der Vulpinit (Kiesel-Anhydrit. Ch. anhydro-sulfatée quarzifère) von Vulpino unfern Bergamo, ist ein körniger Anhydrit, der mehr oder weniger Quarz beigemengt enthält.

4) Dichter Anhydrit.

Syn. Compact anhydrous Gypsum.

Derbe Massen, dicht; zuweilen in darmförmig-gewundenen Lagen von gekrösartigem Aussehen (Gekrösstein); Bruch uneben ins Splitterige; an den Kanten durchscheinend. Grau, graulichschwarz, bräunlich, röthlich, blaulichgrau.

Bildet ganze Lagen im Salzthon des Steinsalz-Gebirges: Hallein, Salzburg, Hall, Bex, Bochnia, Wieliczka (hier der Gekrösstein) u. s. w.

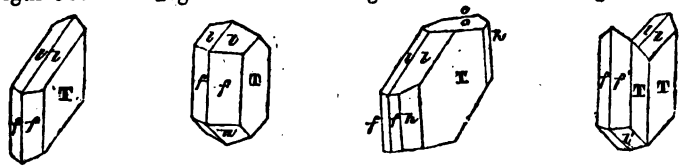
Der Anhydrit, besonders der blaue, wird, da er eine schöne Politur annimmt, zu Verzierungen in der Baukunst verwendet; jedoch darf man ihn der Einwirkung der Luft nicht zu sehr aussetzen, indem er leicht oberflächlich verwittert.

35. Wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk.
= Ca S + 2 H.

Syn. Gyps. Prismatoidisches Gypshaloid. Chaux sulfatée. Gypsum.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorektangulär-Säule. P : M = 113° 6′ und 66° 54′, l : l = 143° 28′; f : f = 111° 14′; h : h = 72° 18′; n : n = 138° 44′. Unter den vielen Gestalten, welche vorkommen, sind vorzüglich folgende zu bemerken: 1) entseitet z. Verschw. von M (f) und entnebenrandet zur Schärfung über P (l), Figur 68; 2) desgleichen und entspitzeckt z. Schärf. über dem scharfen Rand (n) Figur 69; 3) entnebenrandet z. Schärf. über P und entspitzeckt z. Schärf. über den scharfen Rand; 4) zweifach entseitet z. Verschw. von M (f und h), entnebenrandet z. Schärf. über P (l) und entscharfrandet (o), Figur 70; 5) Zwillinge der Form Nr. 1 Figur 71 u. s. w.

Figur 68. Figur 69. Figur 70. Figur 71.



Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger, faseriger, schuppiger und körniger Textur; auch dicht und erdig.

Spaltbar parallel den Kernflächen, vollkommen mit T. Bruch: flachmuschelig, selten wahrzunehmen. Härte = 2. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,26—2,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Doppelte Strahlenbrechung. Glas- bis Perlmutterglanz. Farblos, weiß, grau, gelb, braun, roth.

Im Kolben gibt er Wasser. V. d. L. trübe und weiß werdend, unter Knistern sich blätternd und zu einem weißen Email fließend. Mit Flußspath leicht zu einer klaren Perle schmelzend, die beim Abkühlen emailweiß wird; mit Borax unter Brausen zu einem klaren Glase, das später gelb wird. In 460 Theilen Wasser auflöslich. Chemische Zusams. nach Buchholz: hiernach berechnet:

Kalk	33	32,90
Schwefelsäure	46	46,31
Wasser	21	20,79
	100	100,00

Arten:

1) Gypsspath.

Syn. Selenit. Blätteriger Gyps. Marien- oder Frauenglas. Fraueneis. Ch. s. cristallisée ou laminaire. Sélénite; sparry Gypsum.

Krystalle theils lang-, theils kurz-säulenartig oder tafelförmig durch Vorherrschen von T; zuweilen mit convexen Flächen oder zugerundeten Ecken und Kanten, daher auch linsenförmig, einzeln auf- oder in freien Krystall-Gruppen eingewachsen in Thon oder dichten Gyps; ferner auf- und durcheinander gewachsen und mannigfach gruppirt; Oberfläche glatt, oft auch P und f vertikal gestreift, o und l gekrümmt und n rauh; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, zuweilen auseinander laufend strahlig (Strahlgyps, Gypsrosen); angeblich kommen auch stalaktitische Bildungen zu Villarubia de Ocaña in Spanien vor. Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Anhydrit; so wie in Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Steinsalz. Zuweilen irisirend. Wasserhell, graulich-, gelblich-, röthlichweiß; asch- und rauchgrau, graulichschwarz; fleisch-, blut- und ziegelroth; wachsgelb, gelblichbraun, selten grün oder blau.

In den Gyps- und Steinsalz-Formationen verschiedener Perioden: Harten (1) in Baden; Sulz, Heilbronn u. a. O. in Württemberg; Kleinschmalkalden (1, 5) im Coburgischen; Mettstädt (2, 3) im Weimarischen; Osterode am Harz; Gößling (hier die Verdrängungs-Pseudomorphose nach Steinsalz) in Oberösterreich; Admont und Aussee (1, 2, 5; Umwandlungs-Pseudomorphose nach Anhydriten) in Steyermark; Hall (1, 2, 5) in Tyrol; Riechelsdorf (1) in Hessen; Bex (1, 4, 5) in der Schweiz; Oxford (1); Montmartre bei Paris (2); Anteuil; Sain-Mitre bei Aix in der Provence, in zusammengehäuften Krystallen, die die Rhomboederform des Kalkspaths besitzen; Allevard (1) im Depart. de l'Isère; Ocana und St. Jago di Compostella in Spanien; Pesey in Savoyen (hier Umwandlungs-Pseudomorphose nach Anhydrit); Girgenti (1, 2, 5) in Sicilien; Poland in Ohio; Parsborough in Neuschottland u. s. w. — In der Braunkohlen-Formation: Pfützchen bei Bonn; Ziegenhayn in Hessen; Bilin in Böhmen. — In Blasenräumen des Basalts: Hofgeismar in Hessen. — Auf Erz-Gängen: Münsterthal und Wolfach in Baden; Riechelsdorf in Hessen; Roschau und Freiberg in Sachsen; Leogang im Salzburgischen; Kremnitz, Schemnitz (1), Herrengrund und Kapnik in Ungarn; Finbo und Salberg in Schweden; Grube Cata de Joanes bei Zacatecas und St. Antonio bei Guanaxuato in Mexiko. — Auf Spalten und in Blasenräumen von Laven: Vesuv; Aetna; Insel Lipari; Bourbon. — Als sekundäres Erzeugniß in alten Grubengebäuden: Rammelsberg am Harz, Freiberg; in Sinkwerken: Hallein; Hall in Tyrol u. s. w. In den Ebenen längs der Meeresküste von Granada als Sand.

2) Faseriger Gyps.

Syn. Faser-Gyps. Federweiß. Ch. s. fibreuse; fibrous Gypsum.

Derbe Massen mit grob- bis feinfaseriger Textur. Seidenglanz. Durchscheinend. Weiß, fleischroth, röthlichweiß, grau, selten gelblich.

In den verschiedenen Gypsformationen, besonders in der des Muschelkalks, auch in den bunten Mergeln des Keupers in Lagen oder Trümmern vorkommend. Hasmersheim und Kaiserstuhl im Breisgau in Baden, Heilbronn, Jena, Wernigerode und Ilefeld am Harz, Haubern bei Frankenberg in Hessen, Hall in Tyrol, Salzburg, Aarau, Neuchatel ꝛc. — Auf Erzgängen: Grube Elisabeth bei Clausthal am Harz, Altgebirg und St. André in Ungarn. In Blasenräumen ausgeworfener Lavenstücke am Vesuv.

3) Schaumgyps.

Syn. Gypsblüthe. Ch. s. niviforme.

Schuppige, locker verbundene Theile. Perlmutterglanz. Schnee- und gelblich-weiß.

Im Gypse des Zechsteins: tiefer Graben am Schellenberge bei Steyerthal am Harz; im Süßwasser-Gyps des Montmartre bei Paris.

4) Körniger Gyps.

Syn. Alabaster zum Theil. Gypse saccharoïde; granular Gypsum.

Derbe Massen mit grob- und feinkörniger Textur. Weiß ins Rothe, Gelbe und Graue, ziegelroth; zuweilen gefleckt oder gestreift.

Als eigenthümliche Felsart aller Perioden. In Glimmerschiefer eingelagert und Glimmer eingemengt enthaltend, im Canaria-Thale; zwischen Thonschiefer und Dolomit: Barja in der Sierra Nevada; in der Zechstein-Formation: Osterode am Harz, Sangerhausen in Thüringen; in der Muschelkalk-Formation: Sulz in Württemberg, Hasmersheim in Baden; in Tertiär-Bildung: Montmartre bei Paris; Hohen-Höven in Baden u. s. w.

5) Dichter Gyps.

Syn. Alabaster zum Theil. Gypsstein. Ch. s. compacte; compact Gypsum.

Dichte Massen. Bruch: splitterig. Durchscheinend. Schnee-, graulich-, blaulichweiß; röthlich-grau, fleischroth; schwärzlichgrau.

Vorkommend wie die vorhergehende Art. Schwatz und Falkenstein in Tyrol; Riechelsdorf; Ilmenau; Frankenberg in Hessen; Osterode; Beyerode im Schmalkaldischen u. s. w.

6) Erdiger Gyps.

Syn. Gypserde. Mehlgyps. Gypsguhr. Gypsmehl. Himmelsmehl. Ch. s. terreuse; farinaceous Gypsum.

Staubartige, lose oder wenig zusammen verbundene Theile. Schwach schimmernd. Weiß ins Gelbe und Graue.

In Höhlungen der Gypsgebirge vorkommend: Lauenstein in Hannover; Johannesberg bei Nordhausen; Saalfeld; Jena; Wimmelburg; Paris u. s. w.

Manche Gypsarten entwickeln beim Schlagen oder Reiben einen unangenehmen Geruch. Hierher der Stinkgyps, Gyps-Leberstein.

Man wendet den Gyps, gemahlen, roh oder gebrannt, zur Verbesserung des Bodens an; besonders auf Wiesen und bei Futterkräutern leistet er gute Dienste. Das Mahlen geschieht in eigenen Mühlen; das Brennen in Oefen, wie beim Kalk, oder in Meilern. Der gebrannte Gyps (Sparkalk) wird zu Stukkatur-Arbeiten, womit Decken und Wände von Zimmern geschmückt werden, gebraucht; ferner zum Gießen der Fußböden (Estrich) in Zimmern; als Gypsmörtel zum Mauern an Stellen, die der Einwirkung von Wasser nicht ausgesezt sind; zur Fertigung von Gyps-Abgüssen, von Statuen, Vasen, Modellen für Bildhauer-Arbeiten u. s. w., wozu besonders Gypsspath verarbeitet wird; zur Bereitung des Gypsmarmors, womit Wände, Säulen und dergleichen überzogen werden, die dann geschliffen und polirt dem Marmor gleichen; als Zusatz beim Reaumur'schen Porzellan, zur Glasur und zum Glase; als Grundmassen der Pastellfarben. Der reine feinkörnige und dichte Gyps wird unter dem Namen Alabaster zu architektonischen Zwecken benuzt; man verarbeitet ihn ferner zu Statuen, Dosen, Vasen, Tischplatten, Uhrgehäusen u. s. w. Der Fasergyps wird hie und da als Streusand benuzt, der Gypsspath als Polirmittel zum Putzen des Silbers, so wie der Edelsteine und Perlen.

36. Brongniartin.

$$= \dot{Ca}\,\ddot{S} + \dot{Na}\,\ddot{S}.$$

Nach Hrn. Al. Brongniart benannt. Syn. Glauberit. Hemiprismatisches Brithynsalz. Glaubérite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 83° 20′ und 96° 40′. P : M = 104° 15′ und 75° 45′. Oefters vorkommende Gestalten sind: 1) entstumpfrandet; 2) desgleichen zum Verschwinden der M-Flächen; 3) entstumpfrandet und entmittelseitet.

Krystalle, einzeln und gruppirt, krystallinische Massen. Textur: blätterig. Oberfläche uneben oder gestreift.

Vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen, nur unvollkommen nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. =

2,5—3,0. Spröde. Spec. Gew. = 2,73—2,8. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Farblos, grau, röthlich, gelblichweiß, weingelb, meist unrein. Strich: weiß. Geschmack schwach salzig.

V. d. L. zerknisternd, dann zu einem klaren Glase schmelzend. In Wasser zum Theil auflöslich. Chem. Zusams. nach Brongniart: darnach berechnet

Schwefelsaurer Kalk	49	49,003
Schwefelsaures Natron . . .	51	50,497
	100	100,000

Findet sich in Steinsalz und Salzthon eingewachsen: Villarubia bei Ocaña in Spanien; Aussee in Oesterreich.

37. Dreelit.

Name nach Hrn. Marquis de Drée.

Krystallsystem wahrscheinlich rhomboedrisch. Kernform ein Rhomboeder mit Winkel von ungefähr 93—94°.

Krystalle.

Unvollkommen spaltbar in der Richtung der Kernflächen. H. = 3,5. S. G. = 3,2—3,4. Perlmutterglanz, äußerlich matt. Weiß.

V. d. L. zu einem weißen blasigen Glase schmelzend. Mit Chlorwasserstoffsäure braußt er ein wenig, löst sich aber nur zum Theil darin auf. Chem. Gestalt nach Dufrenoy:

Schwefelsaure Baryterde	61,731
Schwefelsaure Kalkerde	14,274
Kohlensäure	8,050
Kalkerde	1,521
Kieselsäure	9,712
Thonerde	2,404
Wasser	2,308
	100,000

Aus dieser Analyse läßt sich die Zusammensetzung nicht erkennen.

In einem sandsteinartigen Gestein (Arkose): auf den Halden der verlassenen Bleigrube la Ruissière unfern Beaujeu im Depart. du Rhône.

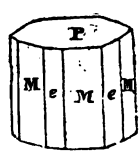
38. Apatit.

$$= 3\,\dot{C}a^3\,\ddot{P} + Ca\,\begin{matrix}Cl\\Fl\end{matrix}$$

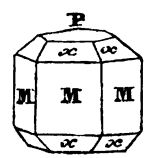
Name von ἀπατάω ich täusche, in Beziehung auf die Täuschung, welche wegen Bestimmung dieses Minerals obwaltete. Syn. Phosphorsaurer Kalk. Rhomboedrisches Flußhaloid. Chaux phosphatée. Phosphate of Lime.

Kryſtallſyſtem: hexagonal, Kernform: regelmäßige ſechsſeitige Säule (Figur 34, pg. 29); x : x = 142° 28′ — 15′; x : x über M = 80° 6′—38′. Dieſes Schwanken in den Winkel-Verhältniſſen, ſcheint in dem ſchwankenden Gehalt von Chlor und Fluor begründet zu ſeyn (Naumann); s : s über x = 131° 14′; 121° 49′. Außer der Kernform kommen noch häufig folgende Combinationen vor: 1) entſeitet (e), Figur 72; 2) entrandet (x), Figur 73; 3) desgleichen zur Spitzung über P; 4) entrandet z. Spitzung über P und entſeitet; 5) entrandet und enteckt (x, s), Figur 74; 6) desgleichen und entſeitet; 7) zweifach entrandet, enteckt und entſeitet; 8) zweifach entrandet und zweifach enteckt; 9) dreifach enteckt, dreifach entrandet und entſeitet u. ſ. w.

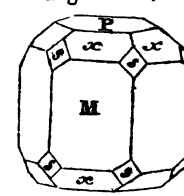
Figur 72.



Figur 73.



Figur 74.



Kryſtalle, meiſt kurz ſäulenförmig bis dick tafelartig; derb, erdig. Textur: blätterig und faſerig.

Unvollkommen ſpaltbar, parallel den Kernflächen. Bruch: muſchelig. H. = 5. Spröde. Spec. Gew. = 3,17—3,25. Durchſichtig bis durchſcheinend. Glas- bis Fettglanz. Farblos, meiſt aber weiß, grau, blau, grün, gelb oder braun in lichten Nüancen. Strich: weiß. Das Pulver durch Erwärmen, der Phosphorit durch Reiben phosphorescirend.

V. d. L. ſchwierig und nur an dünnen Kanten zu einem farbloſen oder weißen Glaſe fließend, mit Borax langſam zu einem klaren Glaſe. Mit Soda ſchwillt er unter Brauſen an, erſtere geht in die Kohle und hinterläßt eine weiße Maſſe. In Chlorwaſſerſtoff- und Salpeterſäure iſt das Pulver leicht und vollkommen auflöslich. Chem. Zuſammenſetzung nach G. Roſe: Apatit von Snarum, von Capo de Gata, von Fadigel in Tyrol.

Kalk	55,17	55,73	55,86
Phosphorſäure . . .	41,48	41,09	42,01
Chlorwaſſerſtoffſäure .	2,10	0,43	0,05
Flußſäure	1,25	1,93	2,08
	100,00	99,81	100,00

Die Apatite sind Verbindungen von 1 Atom Chlorcalcium mit 3 At. basisch phosphorsaurer Kalkerde, oder 1 At. Fluorcalcium mit derselben, oder Gemenge von beiden. Ihre berechnete Zusammensetzung ist

Chlorcalcium	10,62	Fluorcalcium	7,69
Phosphorsaurer Kalk . .	89,38		92,31
	100,00		100,00

Der Apatit von Snarum bestände z. B. aus 40,30 Chlorapatit und 59,70 Fluorapatit (Rammelsberg).

Arten:

1) Apatitspath.

Syn. Spargelstein. Moroxit. Euklasit. Apatite.

Krystalle, oft mit rauher Endfläche und vertikal gestreiften Seitenflächen, zuweilen mit zugerundeten Kanten und Ecken, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch zu Druse und Gruppen verbunden; krystallinische Massen, rundliche Körner, deren Aeußeres oft wie geflossen erscheint, derb, eingesprengt. Textur: blätterig. Wasserhell, graulichweiß ins Perlgraue, viol-, indig-, himmel- und smalteblau, berg-, seladon- und pistaziengrün, weingelb, braun. Bei den weißen Varietäten zuweilen bläulicher Lichtschein senkrecht auf die Hauptaxe gesehen.

Eingewachsen in Granit: Greifenstein, Johann-Georgenstadt und Breitenbrunn in Sachsen; Heidelberg (1) in Baden; Rozena (in Lepidolith) in Mähren; Gegend von Nantes; Bovey Tracey (Kernf.) in Devonshire; Caldbeck in Cumberland; Ilmen-Gebirge (in Miascit); Igborseit und Pamiut in Grönland; Lancaster und Stow in Massachusets; Greenfield in New-York; Munroe in Connecticut; Willmington in Delaware; Baltimore in Maryland; in Hornblende-Gestein: Valtigels bei Sterzing in Tyrol; in körnigem Kalk: Pargas und Ersby in Finnland, Achmatowsk am Ural; Ilmen-Gebirge; Bolton, Littleton und Boxborough in Massachusets; Attleborn und Marlborough in Pennsylvanien; Gouverneur, Hammond (hier von bedeutender Größe, 8 Zoll und darüber), Amity, Edenville und Rossin in New-York; in Gneiß: Roßkopf bei Freiburg in Baden; Joachimsthal in Böhmen; Suwgangarsuk in Grönland; Sturbridge in Massachusets; in Glimmerschiefer: Val Maggia (7, 8, 9), Tavetscher Thal und v. a. O. in der Schweiz; Snarum in Norwegen; Chesterfield, Middlefield u. a. O. in Massachusets; Westmoreland in New-Hampshire; in Talkschiefer: Grainer (hier der Spargelstein) in Tyrol; Stenna Gwyn in Cornwall; in Chloritschiefer: Zillerthal in Tyrol; Nasimskaja bei Achmatowsk am Ural; im Kohlenschiefer: Grube de Fins im Depart. de l'Allier; in Dolerit: Horberigberg bei Oberbergen am Kaiserstuhl in Baden; Candy auf Ceylon; in Nephelinfels: Löbauer

Berg in Sachsen; Meiches im Vogels-Gebirge in Hessen; in Basalt: Winkenstein in Schlesien; Blaue Kuppe bei Eschwege und Marburg in Hessen; in glasigem Feldspath-Gestein: Laacher See; in älterer poröser Lava: Jumilla (3) in Murcia; in Lava: Vesuv. — Auf Erzgängen in Granit (Stony Gwyn u. a. O. in Cornwall; Ehrenfriedersdorf 1, 2, 5, 9) und Geyer in Sachsen; Zinnwald und Schlackenwald (1, 4) in Böhmen); in Diorit (Insel Rum); in Porphyr (Guadeloupe y Calva in Mexiko); in Gneiß (Marienberg in Sachsen; Kinkardine in Schottland); in Thonschiefer (St. Agnes in Cornwall); auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß und Glimmerschiefer: Arendal (Kernform, 2 der sogenannte Mororit) in Norwegen; Grengesberg, Kärnigbricka und Gellivara in Schweden.

2) Faseriger Apatit.

Syn. Phosphorit.

Traubige, nierenförmige, stalaktitische Massen mit strahlig-faseriger Textur, zuweilen ins Dichte übergehend. Bruch: uneben ins feinsplitterige. Fettglanz, auch nur schimmernd. Gelblich- oder graulichweiß, ockergelb, gelblichbraun, roth gefleckt.

Findet sich auf Zinngängen zu Schlaggenwalde; im Jurakalk des Erzbergs bei Amberg; als Felsmasse zu Logrosan in Estremadura.

3) Erdiger Apatit.

Syn. Erdiger Phosphorit. Ch. ph. pulvérulente.

Feinerdige lose Theile, undurchsichtig, matt, graulichweiß, grünlichgrau.

Eine Kluft im Quarze füllend bei Szigeth in Ungarn; auf Erzgängen mit Talk: Marienberg in Sachsen; in einem Lager von braunem Thon: (Vitteaux im Depart. de la Côte d'Or. — Der sogenannte Pseudo-Apatit Breithaupt) von Freiberg ist eine unreine erdige Varietät des Apatits.

Herderit.

Name nach dem verstorbenen Ober-Berghauptmann von Herder in Freiberg.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule M : M 115° 7′ und 74° 53′. Beobachtete Gestalt: entstumpfseitet, entrandet und entspitzeckt zum Versch. von P.

Krystalle, die Flächen zum Theil zart gestreift.

Vollkommen spaltbar parallel den Entspitzeckungsflächen, nur Spuren in der Richtung der P- und Entstumpfseitungs-Flächen. Bruch: kleinmuschelig. Härte = 5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 2,985. Durchsichtig. Glasglanz, zuweilen fettartig. Gelblich- und grünlichweiß.

Noch nicht chemisch untersucht.

Findet sich eingewachsen in Flußspath auf den Zinngruben zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen.

Wurde früher mit Apatit verwechselt.

39. Pharmakolith.

$= \dot{C}^2 \ddot{A}s + 6\,\dot{H}$.

Name von *φάρμακον* Gift und *λίθος* Stein, mit Bezug auf den Gehalt an Arsenikſäure. Syn. Arſenikſaurer Kalk. Hemiprismatiſches Gypshaloid. Chaux arseniatée. Pharmacolite.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: ſchiefe Rhombe-Säule. M : M = 117° 24′ über den Mittelſeiten und 62° 36″. P : M = 95° 46′ 40″ und 84° 13′ 20″. Haidinger beobachtete folgende Geſtalten: 1) entnebenſeitet, entſeiteneckt und entſpitzeckt zum Verſchwinden von P; 2) desgleichen zweifach entmittelſeitet und entſtumpfrandet. Die Kryſtalle meiſt ſehr verlängert in der Richtung der kleinen Diagonale.

Kryſtalle, mit geſtreifter Oberfläche ſelten frei und deutlich erkennbar, meiſt haar- und nadelförmig, büſchel-, ſtern- und kugelförmig gruppirt; kryſtalliniſche Maſſen mit faſerig-ſtrahliger Zuſammenſetzung, traubig, ſtalaktitiſch, rindenartiger Ueberzug, mehliger Beſchlag oder als Anflug.

Vollkommen ſpaltbar in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Fläche. Bruch: uneben. H. = 2—2,5. Milde, in dünnen Blättchen biegſam. Spec. Gew. = 2,64—2,73. Durchſichtig bis durchſcheinend. Glasglanz, Spaltungsflächen zeigen Perlmutterglanz und die Zuſammenhäufungen haarförmiger Kryſtalle Seidenglanz. Waſſerhell. Schnee-, graulich-, gelblich- und röthlichweiß; roſenroth durch arſenikſaures Kobalt, grünlich-weiß durch Nickeloxyd gefärbt. Strich weiß.

V. d. L., unter Entwickelung von Arſenik-Geruch, zu weißem Email ſchmelzend. Im Kolben viel Waſſer gebend. Leicht löslich in Säuren. Chem. Gehalt nach Klaproth a, nach Rammelsberg b, berechnete Zuſammenſetzung c.

	a	b	c
Kalk	25,00	23,59	25,188
Arſenikſäure . .	50,54	51,58	50,940
Waſſer	24,46	23,40	23,872
		Ċo und Ḟe 1,43	
	100,00	100,00	100,000

Findet sich als secundäres Erzeugniß in den Klüften und Höhlungen von Erz-Gängen, begleitet von Gediegen-Arsenik, Kobalt- und anderen Erzen: in Gneiß (Markirchen im Elsaß; Joachimsthal in Böhmen); in Granit: Wittichen in Baden; in Thonschiefer: (Andreasberg am Harz); im Todt-Liegenden und Zechstein (Riechelsdorf und Bieber in Hessen; Glücksbrunn in Sachsen-Meiningen). Auch in alten Gruben-Gebäuden wird er getroffen, und bildet sich da stets noch.

Stromeyer's Pykropharmakolith kommt in kugel-, nieren- und traubenförmigen Gestalten, mit blätterig-strahliger Zusammensetzung vor. Er ist undurchsichtig, schwach perlmutterglänzend, und milch- oder graulichweiß. Verhält sich v. d. L. und auf nassem Wege im Allgemeinen wie Pharmakolith, und besteht nach Stromeyer's Untersuchung aus

Kalkerde	24,646
Arsenikſäure	46,971
Talkerde	3,223
Kobaltoxyd	0,998
Wasser	23,977
	99,815

wornach Rammelsberg die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^5\\ \dot{Ca}^5\end{matrix}\right\}\ddot{As}^3 + 12\dot{H}$. aufstellt. Er findet sich zu Riechelsdorf in Hessen mit Pharmakolith.

Der Roselit von Levy steht dem Pykropharmakolith sehr nahe. H.=3. Durchscheinend. Glasglänzend, tief rosenroth. Findet sich zu Schneeberg in Sachsen und scheint ebenfalls ein arsenikſaurer Kalk zu seyn, dem Talk aber auch arsenikſaures Kobaltoxyd beigemengt sind, von welchem lezteren seine rothe Farbe herrühren mag.

40. Haidingerit.

$= \dot{Ca}^2\ddot{As} + 4\dot{H}$.

Von Turner nach Hrn. Haidinger benannt. — Syn. Prismatisches Euklas-Haloid, Diatomes Gyps-Haloid.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 100° und 80°. Vorkommende Geſtalten: 1) entſeitet, entſpitzeckt z. Schärf. über P und entſtumpfeckt; 2) entſeitet, ſiebenfach entſtumpfeckt, vier Flächen, je 2 in der Richtung des Randes, drei in der und z. Verſchw. von P und entſpitzeckt.

Kryſtalle glatt, Seitenflächen z. Th. ſchwach vertikal geſtreift; unvollkommen nierenförmig; druſige Rinden.

Sehr vollkommen ſpaltbar parallel den Entſcharfſeitungs-Flächen. H. = 2,0—2,5. Milde. Spec. Gew. = 2,84. Durchſichtig bis durchſcheinend. Glasglanz. Weiß.

Chem. Verhalten wie beim Pharmakolith. Chem. Gehalt nach Turner, berechnete Zuſammenſetzung

	a.	b.
Kalkerde	85,681	27,365
Arsenikſäure		55,344
Waſſer	14,319	17,291
	100,000	100,000

Fundort unbekannt.

41. Romeit.

Name nach Romé de l'Isle. — Syn. Romein.

Kryſtallſyſtem wahrſcheinlich tetragonal. Es finden ſich zuſammengehäufte oktaedriſche Formen mit Randkanten-Winkeln von 111°.

Kryſtalle, ſehr klein, verwirrt gruppirt.

H. = 6—7. Hyazinthroth bis honiggelb.

V. d. L. ſchmilzt er zur ſchwärzlichen Schlacke. In Borax und Phosphorſalz löst er ſich langſam auf zu einem im Reduktionsfeuer farbloſen, im Oxydationsfeuer violetten Glaſe. Mit Soda auf Kohle geſchmolzen erhält man Antimonkügelchen, die die Kohle weiß beſchlagen und zum Theil in dieſelbe eindringen. In Säuren unauflöslich. Chemiſcher Gehalt nach Damour:

Antimonige Säure . . .	79,31
Kalkerde	16,67
Manganoxydul	2,60
Eiſenoxydul	1,20
Kieſelſäure	0,64
	100,42

Wenn das Antimon wirklich als antimonige Säure vorhanden iſt, ſo wäre die Formel nach Rammelsberg $\dot{Ca}^4 \dddot{Sb}^3$, worin ein Theil von Ca durch Me und Fe erſezt iſt.

Bildet kleine Neſter und Adern mitten in den Gangarten, welche das Manganerz begleiten: St. Marcel in Piemont.

42. Kalkſpath.

$= \dot{Ca}\,\dot{C}$.

Syn. Kohlenſaurer Kalk. Rhomboedriſches Kalk-Halloid. Chaux carbonatée. Carbonate of Lime.

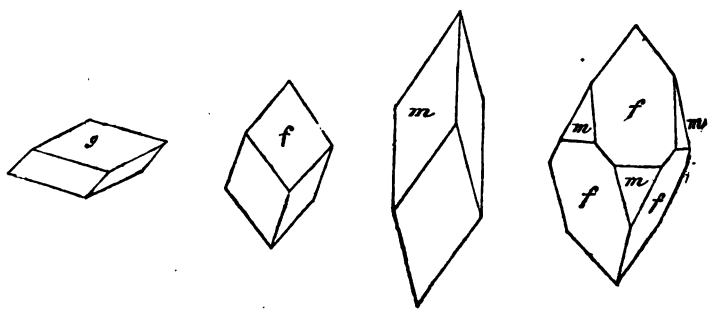
Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: ſtumpfes Rhomboeder. P : P = 105° 5′ über den Scheitelkanten; = 74° 55′ über den Randkanten.

Die Zahl der beim Kalkſpath vorkommenden einfachen Geſtalten iſt ſo groß, daß durch deren verſchiedenartige Verbindung untereinander eine außerordentliche Menge von Combinationen hervorgerufen wird, daher man auch

bei keiner anderen Mineralspecies einen solchen Reichthum an Formen findet, wie gerade bei dieser. Haüy hat 154 Varietäten in seinem Werke beschrieben; Graf Bournon führt deren nahe an 700 an. Hier können natürlich nur einige der wichtigsten und am häufigsten vorkommenden Gestalten namhaft gemacht werden.

1) Kernform (Figur 33, S. 29); kommt selbstständig äußerst selten vor. 2) Entscheitelkantet z. Verschw. d. Kernfl.; nächst stumpfes Rhomboeder g, Figur 75, g : g = 134°, 57′. Es findet sich sehr häufig, theils selbstständig, theils in Verbindung mit anderen einfachen Gestalten, besonders mit der ersten sechsseitigen Säule. 3) Entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten z. Verschw. d. Kernfl., erstes spitzeres Rhomboeder f. Figur 76, f : f = 78° 51′. 4) Entrandeckt in der Richtung der Flächen zum Verschw. d. Kernfl., zweites spitzeres Rhomboeder m. Figur 77, m : m = 65° 50′. 5) Die Verbindung beider secundären Rhomboeder (f und m) mit einander, Figur 78. 6) Die Verbindung des stumpfen Rhomboeders g mit dem spitzen f. 7) Zweifach entrandet (r).

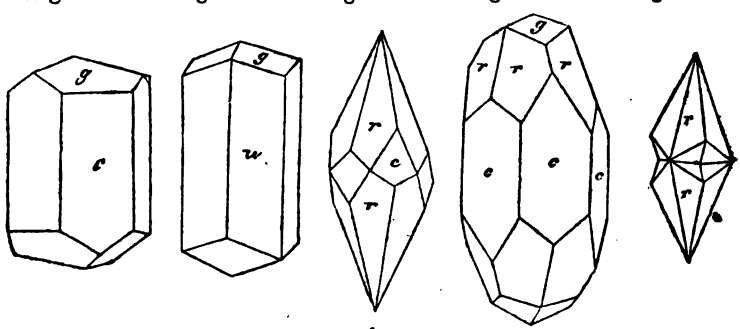
Figur 75. Figur 76. Figur 77. Figur 78.



8) Deßgl. z. Verschw. d. Kernfl., Skalenoeder (Figur 37, S. 31); r : r = 132° 58′ über den Rand; = 144° 25′ über die stumpfen, = 104° 38′ über die scharfen Scheitelkanten. 9) Entscheitelt (o). 10) Entrandeckt zur ersten Säule (c). 11) Deßgl. und entscheitelt z. Verschw. d. Kernfl., erste sechsseitige Säule. 12) Entrandet z. zweiten sechsseitigen Säule (u). 13) Die erste sechsseitige Säule c mit dem stumpfen Rhomboeder g verbunden, Figur 79. 14) Deßgl. und entscheitelt. 15) Die zweite sechsseitige Säule u mit dem stumpfen Rhomboeder g verbunden, Figur 80. 16) Das Skalenoeder r mit den Seitenflächen der ersten sechsseitigen Säule c, Figur 81. 17) Dieselbe Form noch mit den Flächen des

primitiven Rhomboeders. 18) Das erſte ſpitzere Rhomboeder f mit der erſten ſechsſeitigen Säule (c und o) verbunden. 19) Das erſte ſpitzere Rhomboeder f, mit den Seitenflächen der erſten ſechsſeitigen Säule c und dem ſtumpfern Rhomboeder g. 20) Das Skalenoeder r, die Seitenflächen der erſten ſechsſeitigen Säule c und das ſtumpfere Rhomboeder g, Figur 82. 21) Das Skalenoeder r, die beiden ſpitzeren Rhomboeder f und m und das ſtumpfere Rhomboeder g (m herrſcht vor). 22) Das ſpitzere Rhomboeder m mit dem Skalenoeder r. 23) Verſchiedene Arten von Zwillingen, wie z. B. vom Skalenoeder r, Figur 83. Beide Individuen haben coincidirende oder doch parallele Hauptaxen und ſind um 60° gegeneinander verdreht u. ſ. w.

Figur 79. Figur 80. Figur 81. Figur 82. Figur 83.



Kryſtalle; kryſtalliniſche Maſſen mit blätteriger, ſtängeliger, faſeriger, körniger und ſchaliger Zuſammenſetzung; auch dicht und erdig.

Sehr vollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig, ſplitterig, uneben. H. = 3. Sprödе. Spec. Gew. = 2,64—2,75. Durchſichtig bis durchſcheinend. Ausgezeichnete doppelte Strahlenbrechung. Glas-, Perlmutter- oder Fettglanz. Waſſerhell, weiß, grau, gelb, blau, grün, roth, braun und ſchwarz, in verſchiedenen, meiſt lichten Abänderungen. Strich: weiß. Durch Reiben electriſch werdend.

V. d. L. ſtark leuchtend, aber nicht ſchmelzend; brennt ſich kauſtiſch, erhizt ſich dann mit Waſſer übergoſſen, und reagirt alkaliſch. Mit Borax zu einem klaren Glaſe ſchmelzend. In Salpeterſäure unter Brauſen auflöslich. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe des Doppelſpaths von Island von Buchholz a, nach der Berechnung b.

	a.	b.
Kalk	56,5	56,29
Kohlensäure . .	43,0	43,71
Wasser . . .	0,5	
	100,0	100,00

Oft ist Talkerde, Eisen- und Manganoxydul, auch Bitumen beigemengt.

Arten:

1) Kalkspath.

Syn. Doppelspath. Ch. carb. cristallisée. Calcareous Spar.

Krystalle, häufig säulenförmig, pyramidal, tafelartig; eben, einzelne Flächen manchmal drusig, rauh oder gestreift, zuweilen mit zugerundeten Ecken und Kanten, vollkommen ausgebildet und, wiewohl selten, eine Größe von 6—8″ erreichend; einzeln aufgewachsen, häufiger aber zu Gruppen oder Drusen verbunden; spiesig, nadelförmig; krystallinische Massen, oft mit ausgezeichnet stängeliger Absonderung (stängeliger Kalkspath). Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Gypsspath und Gaylüsit; auch zuweilen in den Formen des Arragonits; sehr häufig als Versteinerungs-Mittel. Textur: blätterig. Bruch: muschelig, selten wahrzunehmen. Wasserhell, weiß, grau, asch- und rauchgrau, graulichschwarz, grünlich, stroh-, wachs- oder weingelb, röthlich, braun. Zuweilen von bituminösen Substanzen durchdrungen, und dann beim Schlagen oder Reiben einen starken unangenehmen Geruch entwickelnd (stinkender Kalkspath, blätteriger oder späthiger Stinkstein, auch stängelig abgesondert, stängeliger Lukullan).

Der Kalkspath kommt sowohl in den Druſenräumen geschichteter wie ungeschichteter Gebirgsarten vor, in den Blasenräumen vulkanischer Gesteine, auf Gängen und Lagern, kurz man findet ihn in allen Formationen, unter den verschiedensten Verhältnissen allgemein verbreitet. Es wird sich daher auch hier nur darauf beschränkt, die Fundorte ausgezeichneter Krystalle, mit besonderer Berücksichtigung der aufgezählten Abänderungen, anzuführen. Andreasberg (2, 3, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20), Clausthal (2, 14, 18), Osterode und Iberg am Harz; Freiberg (2, 11, 13, 17, 20), Gersdorf (8), Annaberg (8), Schneeberg (13), Bräunsdorf (15) und Tharand in Sachsen; Wiesloch (4, 8, 15, 16, 19, 20, 22), Ubstadt (16, 19), Malsch (3), Hoffenheim (11), Sinsheim (4), Waldshut (3, 13) und Donaueschingen (3, 8) in Baden; Werthen an der Ruhr (1); Dietz (2) und Dillenburg (13) in Nassau; Auerbach (3, 8) an der Bergstraße; Joachimsthal (2) Przibram (2, 13) und Königstein (4) in Böhmen; Sayn (5) in Westphalen; Schweinfurt (15) und Fichtelberg (13) in

Bayern; Schaffhausen (4); Reichenstein (13) in Schlesien; St. Gotthard (2, 7, 8) und Bex (7, 9) in der Schweiz; Ringwechsel (3), Häring (13) und Falkenstein (16) in Tyrol; Hüttenberg (3, 8, 12) in Kärnthen; Adelsberger Höhle (10) in Krain; Schemnitz (1, 2, 3, 8, 11), Bocza (4), Offenbanya (8) und Kapnik in Ungarn; Val de Brozzo (1) und Traversella (8, 13, 17) in Piemont; Derbyshire, besonders die Grube Eyam (2, 3, 7, 8, 13, 16, 17, 20, 21, 22), Alston-moor (2, 12, 13, 14, 15, 16, 20), Birmingham (20); Tavystock (2) in Devonshire, Bristol (3) u. a. O. in England; Chalanches (2, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16), Oisans (23), Montmartre (3), St. Romain (3) in Auvergne; Couson (3) bei Lyon, Rochette (10), Poitiers (4), Maromme (7) und v. a. O. in Frankreich; Conilla (9) in Spanien; Capo di Bove (11) unfern Rom; Arendal (17) in Norwegen; Junossorando (12) in Lappmark; Island (8); Bitowen in Ober-Kanada; Kingston in Unter-Kanada; Lockport und Leyden in New-York u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Gyps kommen im Mergel am Montmartre bei Paris vor. Die Umwandlungs-Pseudomorphose nach Gaylüsstt finden sich zu Obersdorf unweit Sangerhausen in Thüringen; Kating in der Nähe von Jönningen in Schleswig; Tufna bei Hermanecz in Ungarn. Der Doppelspath, die durchsichtige, krystallinische Abänderung des Kalkspaths, kommt am ausgezeichnetsten zu Rödefiord auf Island vor, eine Spalte in feinkörnigem, augitreichen Dolerit erfüllend.

Man verwendet den Kalkspath zur Beschickung der Erze; zu chemischen und pharmazeutischen Präparaten; gebrannt und gepulvert zum Reinigen der Edelsteine.

Der quarzige Kalkspath (krystallisirter Sandstein von Fontainebleau, Ch. carb. quarzifère) ist ein mit Quarzsand übermengter und in der Varietät Figur 76 krystallisirter Kalkspath, der in dem Sandsteinbruche la Rocher-Germain bei Fontainebleau unfern Paris vorkommt. — Eine ähnliche Erscheinung findet man zwischen den Lagern des oberen quarzigen Keuper-Sandsteins der Gegend von Stuttgart.

Plumbo-Calcit wurde von Johnston ein kohlensaurer Kalk genannt, der 7,8 p. c. kohlensaures Bleioxyd enthält, und zu Wanlockhead vorkommt; er ist keine Verbindung nach festen Verhältnissen, sondern muß mit (Ca, Pb) C bezeichnet werden.

2) Faseriger Kalk.

Syn. Atlasspath. Faserkalk. Eisenblüthe und faseriger Kalksinter zum Theil.
Ch. carb. fibreuse. Satin-Spar.

Stalaktitisch, kugelig, nieren-, stauden- oder plattenförmig. Derb. Textur: theils gleich-, theils auseinanderlaufend faserig.

Durchſcheinend an den Kanten. Perlmutter- oder Seidenglanz. Schnee- oder röthlichweiß; manchmal roth, blau oder grün in verſchiedenen Nüancen gefärbt.

Auf Adern, ſchmalen Gängen, in Höhlen, hier namentlich der faſerige Kalkſinter, und in alten Gruben. Derbyſhire, Northumberland, Alſton-moor in Cumberland; Andrarum; Schemnitz; Ringenwechſel und Sterzing in Tyrol; Reichenſtein in Schleſien; Clausthal, Zellerfeld und Zorge am Harz; Richelsdorf in Heſſen; Schneeberg, Pottſchappel und Waldheim in Sachſen u. ſ. w.

Da manche Faſerkalke eine gute Politur annehmen, und ſich beſonders durch ihren ſchönen Seidenglanz auszeichnen, ſo werden ſie, namentlich in England, zu verſchiedenen Gegenſtänden des Luxus, zu Ohrgehängen, Perlen, Tabatieren u. ſ. w. verarbeitet.

3) Körniger Kalk.

Syn. Marmor. Ch. carb. lamellaire ou saccaroide; granular Limestone.

Derbe Maſſen mit körnig-blätteriger bis höchſt feinkörniger Zuſammenſetzung. Durchſcheinend, oft nur an den Kanten. Weiß ins Graue, Röthliche und Grünliche; zuweilen roſenroth, blaß himmel- oder indigblau. Beim Reiben manchmal einen Geruch nach Hydrothionſäure (beſonders der von Paros) entwickelnd.

Bildet lagerähnliche Maſſen zwiſchen Gneiß, Glimmerſchiefer, Thonſchiefer ꝛc. Auerbach in der Bergſtraße; Wunſiedel im Fichtelgebirge; Baveno, Carara u. a. O. in Italien; Werlax (hier der rothgefärbte), Ersby in Finland; Paros in Griechenland; New-York; New-Jerſey u. ſ. w.

Der körnige Kalk wird auf mannigfache Weiſe angewendet; der weiße, einfarbige Statuen-Marmor dient für Bildhauer-Arbeiten, der farbige, gefleckte oder geaderte Architektur-Marmor für architektoniſche Zwecke, Säulen ꝛc. Auch verfertigt man Vaſen, Leuchter, Stockknöpfe ꝛc. aus ihm. Ferner wird er als Bauſtein gebraucht u. ſ. w.

4) Schieferſpath.

Syn. Ch. carb. nacrée. Schiefer-Spar.

Kryſtalliniſche Maſſen mit ſchalig-blätteriger Textur. Perlmutterglanz. Weiß ins Gelbe, Graue, Rothe und Grüne.

Auf Lagern und Gängen im älteren Gebirge. Schwarzenberg und Scheibenberg in Sachſen; Triebſch in Böhmen; Kongsberg in Norwegen; Grube Pollgooth in Cornwall; Glan Tilt in Schottland; Granard in Irland; Nertſchinsk in Sibirien.

Die Argentine von Southampton und Williamsburgh in Maſſachuſets, wo ſie auf Bleierz-Gängen vorkommt, iſt ein mit Kieſel gemengter Schieferſpath.

5) Schaumkalk.

Syn. Schaumerde. Aphrit. Schaumspath. Schaumschiefer. Ch. carb. nacrée lamellaire ou talquese. Earth-Foam.

Krystalle in Formen des Gypses; krystallinische Massen, derb mit schuppig-blätteriger Zusammensetzung, leicht spaltbar nach einer Richtung. Geringe Härte. Milde. Undurchsichtig; stark perlmutterglänzend auf den Spaltungsflächen, sonst matt. Silberweiß, gelblichweiß. Zart anzufühlen. Aus der Umwandlung des Gypses zu kohlensaurem Kalk entstanden.

In Zechstein-Dolomit: Rubitz und Langenberg bei Gera im Voigtlande; Hettstädt und Sangerhausen in Thüringen; in Zechstein-Gyps: Oberwiederstädt in Thüringen; in Muschelkalk: Meißner in Hessen.

Er wird zum Putzen von Perlen, Spiegeln, Edelsteinen ꝛc. verwendet, ferner fein gerieben zum Ueberziehen von Gypspasten.

6) Kalkstein.

Syn. Dichter Kalkstein. Ch. carb. compacte; common Limestone.

Dichte derbe Massen; häufig dickschieferig (Kalkschiefer), als Versteinerungs-Mittel. Bruch: splitterig, uneben, ins Flachmuschelige; undurchsichtig oder nur durchscheinend an den Kanten. Grau ins Gelbe, Braune, Rothe und Schwarze, mannigfach gezeichnet, geadert, geflammt, gefleckt, baum- und ruinenförmig (Florentiner- oder Ruinen-Marmor).

Einen großen Theil der geschichteten Gebirgs-Massen aller Formationen ausmachend und allgemein verbreitet.

Wird als Marmor zu Säulen, Vasen, Tischplatten u. s. w. verarbeitet. Er dient ferner als Bau- und Pflasterstein zum Belegen der Chausseen; als Zuschlag bei Eisenschmelzen; gepulvert als Verbesserungs-Mittel des Bodens; gebrannt zur Bereitung des Mörtels; zum Tünchen, zum Düngen der Felder u. s. w.

Der opalisirende Muschelmarmor (Lumachell) ist ein Kalk, der fossile Muscheln einschließt, welche in bunten Farben spielen. Er wird in Kärnthen und Tyrol gefunden.

Man unterscheidet noch folgende Abänderung des Kalksteins:

a) Stinkstein (Stinkkalk. Bituminöser Kalk. Ch. carb. fétide; Stinkstone). Ein bitumenhaltiger Kalkstein, der beim Schlagen oder Reiben einen eigenthümlichen Geruch entwickelt. Matt. Meist braun oder grau. — Fast jeden Kalkformationen sind Lagen dieses Gesteins eigen.

b) Anthrakonit (Anthrakolith. Madreporit. Kohlenspath). Kalk durch Kohle gefärbt. Meist stänglich abgesondert, zuweilen mit krummblätteriger Textur. Derb. Schwacher Glanz. Graulichschwarz, schwarz.

Andreasberg am Harz; Abtenau in Salzburg; Eger und Christiania in Norwegen; Andrarum in Schonen u. s. w.

c) Mergel (Marne. Marl.). Ein Kalk mit Thon übermengt, theils fest (verhärteter Mergel), theils erdig (Mergelerde); häufig dickschieferig (Mergelschiefer), zuweilen stänglich oder kegelförmig-schalig abgesondert (Tuttenmergel, Tuttenkalk, Mergelkalk), weiß, grau, gelb, roth, braun in verschiedenen Nüancen.

Bildet Lagen in geschichteten Gebirgsmassen verschiedenen Alters, besonders aber in der Keuper- und Zechstein-Formation. Der Tuttenmergel: Waldstetten in Württemberg; Oestringen in Baden; Derbyshire; Whitby in Yorkshire; Schonen; Ufer des Erie-Sees in Pennsylvanien ꝛc.

Der bituminöse Mergelschiefer (Schiste marno-bitumineux, bituminous Marl-slate) ist ein bitumenhaltiger schieferiger Mergel, der, wenn er einen bedeutenden Kupfererz-Gehalt besizt, Kupferschiefer (Schiste cuivreux) genannt wird. Lezterer der Zechstein-Formation eigen.

d) Rogenstein (Oolith. Ch. carb. compacte globuliforme. Oolite). Ein Gemenge aus kleinkugeligen Kalktheilen durch Kalk- oder Mergel-Zäment gebunden.

Findet sich besonders in der Jura-, bunten Sandstein- und Zechstein-Formation verbreitet.

e) Kalktuff (Tuffstein. Duckstein. Ch. carb. incrustante ou concrétionnée; tufaceous Limestone). Derbe Massen, porös, durchlöchert, tropfsteinartig, röhrenförmig, zellig (besonders der Travertino), dicht. Als Kalcinations-Mittel vegetabilischer und animalischer Substanzen. Ein Gebilde neuerer Zeit, das sein Entstehen Niederschlägen kalkhaltiger Wasser zu danken hat und häufig vorkommt, unter andern zu Kannstadt, Urach u. v. a. O. in Württemberg; Binau in Baden; Richelsdorf in Hessen, Böhmen, Ungarn, Tyrol u. s. w.

Sprudelstein wird der Kalk-Absatz der heißen Quellen von Wiesbaden, Carlsbad u. s. w. genannt.

Unter Erbsenstein (Pisolithe. Pea-stone) versteht man die derben Massen, die aus größeren oder kleineren runden Körnern (häufig von der Größe einer Erbse), welche fein-concentrisch-schalig zusammengesezt sind, bestehen. Der Mittelpunkt der einzelnen Körner ist gewöhnlich ein Quarzkörnchen, um welches sich die Kalkrinde angesezt hat. Karlsbad in Böhmen; Vogelsberg in Oberkrain; Felsö-Lelocz in Ungarn. Vichi les bains im Depart. de l'Allier.

7) Kalkerde.

a) Kreide (Ch. carb. crayeuse. Craie. Chalk). Derb; als Ueberzug, Bruch: feinerdig. Undurchsichtig. Matt. Schnee-, gelblich und röthlichweiß. Sehr weich. Abfärbend und schreibend. Rauh anzufühlen.

Ein Glied des jüngeren Flözgebirges; sehr verbreitet in Frankreich, Dänemark, England u. s. w.; neuerlich auch als Süßwasser-Gebilde bei Pappelau in Württemberg aufgefunden.

Die Kreide wird vorzüglich zum Schreiben auf Holz, Schiefer ꝛc. angewandt; zur Tünche oder zum Weißen der Zimmer; zum Grund für hölzerne Verzierungen, Rahmen u. s. w., die vergoldet oder versilbert werden sollen. Zum Putzen von Metallen; zu Pastell- und Malerfarben; zu Bausteinen; zur Verbesserung von thonigem und nassem Boden; zu verschiedenen chemischen und pharmazeutischen Zwecken; gebrannt zum Mörtel u. s. w.

b) Bergmilch (Montmilch. Ch. carb. pulvérulente. Rock-Milk). Derbe, poröse, schwammförmige Massen, zusammengesezt aus locker verbundenen staubartigen Theilen; als Ueberzug oder Anflug. Matt. Undurchsichtig. Graulich-, röthlich- oder gelblichweiß.

Ein jugendliches Gebilde, das aus Zersetzung von Kalkspath oder durch Niederschlag kalkhaltiger Wasser entstanden ist und sich besonders in Höhlen und Klüften von Kalksteinen findet. Urach in Württemberg, Streitberg im Baireuthischen; Tiefenkasten bei Chur und andern Orten in der Schweiz; Böhmen; Olomuczan in Mähren; Tyrol; Steyermark; Piemont; Schottland u. v. a. O.

Der blaue Kalkstein vom Vesuv zeichnet sich durch einen bedeutenden Wasser- und geringeren Kohlensäure-Gehalt aus, denn nach Klaproth's Analyse besteht er aus:

Kalkerde	58,00
Kohlensäure	28,50
Wasser	11,00
Erdigen Beimengungen .	2,25
	99,75

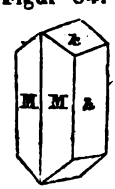
Rammelsberg stellt, für den Fall, daß dieß Verhältniß wirklich begründet seyn sollte, für denselben die Formel $2\,\dot{C}a\,\ddot{C} + \dot{C}a\,\dot{H}^2$ auf; als eine Verbindung von kohlensaurem Kalk mit Kalkhydrat.

43. Arragonit.

$= \dot{C}a\,\ddot{C}$.

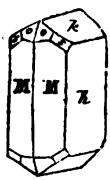
Syn. Name nach der ersten Fund-Gegend. Arragon. Prismatisches Kalkhaloid. Arragonite.

Figur 84.



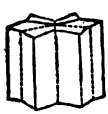
Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 116° 11′ 47″ und 63° 48′ 13″ (Mitscherlich). Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet h) und entspitzeckt k) zur Schärfung über P, Figur 84, k : k = 108° 27′; 2) des-

Figur 85.



Figur 86.

Figur 87.



gleichen und entrandet (o, Figur 85 ohne s); 3) entscharfseitet h, entrandet o, und dreifach entspitzeckt k und s, k z. Schärf. und s in der Richtung des Randes, Figur 85; 4) entscharfseitet und zweifach entspitzeckt k und x, leztere Fläche z. Schärf. über P. x : x = 140° 23′; 5) entscharfseitet und vierfach entspitzeckt k, g und p, k z. Schärf. über P, p in der Richtung des Randes und z. Schärf. über denselben; Figur 86; g : g über k = 26° 3′; p : p = 101° 44′, über g = 80° 46′ über M = 163° 12′; 6) sehr häufig Zwillinge, namentlich von Nr. 1 und 4, beide Individuen mit einer M-Fläche zusammengewachsen, und Bildung vielfach zusammengesezter Krystalle, so daß Gestalten, sechsseitigen Säulen ähnlich, wie Figur 87, entstehen, und einfache Individuen seltener erscheinen.

Krystalle; krystallinische Massen mit stänglicher, strahliger und faseriger Zusammensetzung.

Spaltbar sehr deutlich brachydiagonal, nach M und k weniger deutlich. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 3,5—4. Spröde. Spec. Gew. = 2,92—3,0. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, gelblich, graulich, grünlich, röthlich. Strich: graulichweiß. Gepulvert auf glühendem Eisenblech phosphorescirend.

V. d. L. wird er weiß und ist unschmelzbar; im Kolben schwillt er vor dem Glühen an und zerfällt zu einem weißen, groben und leichten Pulver; reagirt alkalisch. In Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure unter starkem Brausen leicht auflöslich. Er hat dieselbe chemische Zusammensetzung, wie Kalkspath, ist dimorph mit diesem; nicht selten ist demselben bis zu 4 p. C. kohlensaurer Strontian beigemengt; auch hat Böttger in einer derben Varietät von Tarnowitz in Oberschlesien 3,859 p. C. kohlensaures Bleioxyd gefunden.

Nach G. Rose wandelt sich der Arragonit leicht in Kalkspath um, wenn man denselben einer schwachen Rothglühhitze aussezt, wobei die großen Krystalle zu einem gröblichen Pulver zerfallen, die kleinen aber ihre Form behalten und Pseudomorphosen bilden.

Arten:

1) Arragonit.

Syn. Arragonspath. Igloit.

Krystalle, theils säulenförmig durch Vorherrschen von M und h, theils spitz pyramidal durch Vorherrschen von p und q, glatt, nicht selten o etwas rauh, manchmal zerfressen; zuweilen spiessig oder nadelförmig, einzeln ein- oder aufgewachsen, häufiger drusig verbunden und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen mit stängeliger Zusammensetzung (stängeliger Arragonit). Textur: undeutlich blätterig. Farblos, gelblich-, graulich-, röthlich-, grünlichweiß, grau, weingelb, grün, violblau; zuweilen mehrere Farben an einem Individuum.

Auf Klüften und in Blasenräumen in Basalt: Eziczow (1—5 und Zwillinge), Walsch, Dobschitz, Schima u. v. a. O. in Böhmen; Stempel bei Marburg und blaue Kuppe bei Eschwege; Zittau in Sachsen; Oppeln in Schlesien; Rückersberg im Siebengebirge; Unkel und Godesberg am Rhein; Gieszhübel in Ungarn; Gergovia in Auvergne; Schottland; Faroer; in Dolerit: Bürgheim und Lützelberg bei Sasbach im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; Sengelberg in Nassau; Steinheim in Hessen; in Mandelstein: Montecchio-Maggiore und Monte Vieale bei Vicenza in Italien; Disko-Eiland in Grönland; Fassathal; in Laven: Vesuv; Aetna; Capo di Bove bei Rom. — Auf Kluftflächen im Gneiß: Charlestown; Haddam in Connecticut; im Syenit: Plauenscher Grund bei Dresden; im Serpentin: Baumgarten unfern Frankenstein in Schlesien; Nikolai-Thal im Kanton Wallis; Insel Unst; Montrosa in Piemont; Neu-Californien in Mexiko. — In Muschelkalk: Gundelsheim und Friedrichshall in Württemberg; in Mergel, Thon und Gyps: Molina und Valencia bei Mingranilla in Arragonien (hier besonders die Gruppirungen zu sechsseitigen Säulen); Dax im Depart. des Landes (hier dieselben Gruppirungen); in einer Mergel-Ablagerung: Seidschütz und Sedlitz bei Bilin in Böhmen (die meisten der angeführten Krystall-Varietäten). — Auf Erzgängen: Joachimsthal in Böhmen; Leogang im Salzburgischen; Schwatz in Tyrol; Iglo (hier der Igloit), Schemnitz, Hodritsch, Mito und Herrengrund in Ungarn; Markirchen im Elsaß; Leadhills und Wanlockhead in Schottland; Duftyn in Devonshire; Guanaxuato in Mexiko. — Auf Braun-Eisenstein-Lagern: Saalfeld und Kammsdorf in Thüringen; Reisenbach und Annaberg in Sachsen; Iberg, Zorge u. a. O. am Harz; Zeiring in Steyermark; Alstonmoor in Cumberland. Auf Bleiglanz-Lagerstätten im Muschelkalk: Tarnowitz in Schlesien u. s. w.

2) Strahliger Arragonit.

Syn. Arragonite fibreux radié.

Derbe, platten- oder unförmliche Massen, mit auseinanderlaufend strahliger feinstänglicher Zusammensetzung. Zwischen Glas- und Fettglanz. Weiß ins Gelbe, weingelb, grünlichgelb.

Kommt unter ähnlichen Verhältnissen wie die vorige Art vor, ausgezeichnet aber am Kaiserstuhl im Breisgau; Tschopau; Jungferuberg im Siebengebirge; Gergovia in Auvergne; Alstonmoor in Cumberland u. a. a. Orten.

3) Faseriger Arragonit.

Syn. Faser-Arragon. Eisenblüthe und faseriger Kalksinter zum Theil. Arragonite coralloide et fibreux conjointe.

Korallen- und staudenförmig, kugelig, nierenförmig, stalaktitisch, auch zackige, plattenförmige Massen, mit theils gerader, theils auseinanderlaufend faseriger, zuweilen blätterig-faseriger Zusammensetzung. Perlmutterglanz. Schnee- und röthlichweiß; grün, blau oder roth, durch Metalloxyde gefärbt.

Vorkommen ähnlich dem des Arragonits; besonders aber auf Eisenerz-Lagerstätten: Eisenerz in Steyermark, Hüttenberg in Kärnthen, Betler in Ungarn, Taropko in Siebenbürgen; dann zu Alston-moor in Cumberland; Neuhof in Böhmen; Leadhills in Schottland; Insel Unst; in Stalaktiten in einer Höhe auf Anti-Paros; als Absatz heißer Quellen zu Carlsbad in Böhmen u. s. w.

44. Gaylüssit.

$$= \dot{N}a\,\ddot{C} + \dot{C}a\,\ddot{C} + 6\,\dot{H}.$$

Name des Minerals nach Hrn. Gay-Lussac von Boussingault beigelegt. Syn. Natro-Calcit. Gay-Lussacite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: schiefe Rhomben-Säule $M \parallel M = 111^\circ\,10'$ und $68^\circ\,50'$. $P \parallel M = 96^\circ\,30'$ und $83^\circ\,30'$. Vorkommende Formen: 1) entspitzeckt, entseiteneckt, entscharfrandet; 2) entseiteneckt zur Schärfung über P und zur Spitzung über den Nebenseiten (rhombisches Ditetraeder); 3) entscharfrandet, entseiteneckt zur Schärfung über P, entspitzeckt und entmittelseitet.

Krystalle, selten vollständig ausgebildet, einzeln- ein oder durcheinandergewachsen, Oberfläche meist mehr oder minder stark gestreift, auch rauh und uneben.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 2,5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 1,92, —1,95. Durchsichtig bis durchscheinend. Starke doppelte Strahlen-

brechung. Glasglanz; außen häufig matt. Wasserhell, gelblichweiß oder graulich. Strich: graulichweiß.

V. d. L. decrepitirend und leicht zu einer trüben Perle schmelzend, die alkalisch reagirt. In Wasser nur wenig, in Salpetersäure aber mit lebhaftem Aufbrausen lösbar. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Boussingault, nach der Berechnung:

Kalk	17,70	18,03
Natron	20,44	19,80
Kohlensäure . . .	28,66	27,99
Wasser	32,20	34,18
Thon	1,00	
	100,00	100,00

Findet sich bei dem indischen Dorfe Lagunella unfern der Stadt Merida in Columbia in einzelnen Krystallen in einem Thone, welcher ein Lager von kohlensaurem Natron bedeckt.

45. Baryto-Calcit.

$= \dot{Ba}\,\ddot{C} + \dot{Ca}\,\ddot{C}$.

Syn. Barocalcit. Hemiprismatischer Hal-Baryt. Calcareo-Carbonate of Barytes.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: schiefe Rhomben-Säule. M : M = 95° 15′ über den Nebenseiten und 84° 45′. P : M = 110° 59′ 12″ und 69° 0′ 48″. Vorkommende Formen: 1) entseiteneckt und entnebenseitet; 2) entseiteneckt zur Schärfung über P und entnebenseitet; 3) entspitzeckt, entseiteneckt und zweifach entnebenseitet.

Krystalle säulenartig, einzeln auf- oder zu Drusen zusammengewachsen, krystallinische Massen. Textur: blätterig. Oberfläche glatt, häufig auch auf den Seitenflächen gestreift, oder mit einer Barytspath-Rinde überzogen.

Vollkommen spaltbar parallel den Entseiteneckungs- und Entspitzeckungs-Flächen. Bruch: uneben. H. = 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,66. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Weiß ins Graulichе, Gelbliche und Grünliche. Strich: weiß.

V. d. L. anfangs weiß und trübe werdend, dann sich mit einem grünlichen Glas überziehend; färbt die Flamme gelblichgrün (v. Kobell). Brennt sich alkalisch. Mit Borax leicht unter starkem

Brausen zu einem Glas, das nach dem Abkühlen hyazinthroth wird. In verdünnter Chlorwasserstoffsäure leicht löslich unter Gasentwickelung. Die Krystalle verwittern leicht an der Luft. Chem. Zusammens. nach Children, nach der Berechnung:

Kohlensaurer Kalk . . .	33,6	33,9
Kohlensaurer Baryt . .	65,9	66,1
	99,5	100,0

Auf Gängen von Bleierzen im Bergkalk mit Barytspath zu Alstonmoor in Cumberland.

Thomson's Bicalcareous-Carbonate of Barytes, der im nördlichen England vorkommt, soll nach Johnston nichts anderes als Baryto-Calcit seyn. — Der klinorhomboidische Baryto-Calcit, welcher zu Fallowfield bei Hexham in Northumberland und zu Alston-moor vorkommt, soll nach Johnston dieselbe Zusammensetzung, wie der klinorhombische Baryto-Calcit haben.

Der Calstron-Baryt, Calstronbaryte Shepard's, findet sich in derben, breiten, blätterigen Massen. Spaltbar nach den Flächen einer geraden Rhomben-Säule mit Winkeln von M : M = 102° 30′ bis 103°. H. = 3,5. Leicht zerbrechlich. Spec. Gew. = 4,20—4,22. Durchscheinend. Glas- bis Fettglanz. Weiß ins Graue, selten ins Röthlichweiße. Strich: weiß. V. d. L. schmilzt er mit phosphorescirendem Lichte zu einer weißen, porcellainartigen Masse. In Chlorwasserstoffsäure zum Theil unter Brausen löslich. Ergebniß der Analyse:

Kohlensaurer Kalk	12,15
Kohlensaurer Strontian . .	22,30
Schwefelsaurer Baryt . . .	65,55
	100,00

Hiernach stellt Shepard für die Zusammensetzung desselben die Formel $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Sr}\,\ddot{C} + 2\dot{Ba}\,\ddot{S}$ auf. — Findet sich häufig in einem secundären Kalkstein, begleitet von krystallisirtem Strontianit, zu Schoharie in New-York.

46. Rhodizit.

Name von ῥόδιξειν, rothfärben, in Bezug auf die Eigenschaft die Löthrohrflamme roth zu färben.

Krystallsystem: tesseral. Kernform wahrscheinlich das Tetraeder. Vorkommende Gestalt: dreifach enteckt in der Richtung der P-Flächen; die secundären Flächen vorherrschend, so daß ein Rautendodekaeder mit polarischer Entrhomboedereckung entsteht.

Krystalle sehr klein aber deutlich ausgebildet, auf- und eingewachsen, die Flächen meist etwas gekrümmt.

H. = 8,5. Spec. Gew. = 3,41. Durchscheinend. Starker Glasglanz in Diamantglanz übergehend. Graulich-, gelblichweiß. Durch Erwärmen stark polarisch-elektrisch werdend.

V. d. L. schwer und nur an dünnen Kanten zu einem weißen undurchsichtigen Glase schmelzbar, das mehrere Auswüchse bekommt, die stark mit gelblichrothem Lichte leuchten; dabei wird die Flamme zuerst grün und dann roth gefärbt. Mit Borax und Phosphorsalz zu einem klaren Glase schmelzend. In Chlorwasserstoffsäure schwer löslich. Nach G. Rose wahrscheinlich borsaure Kalkerde, ein Kalk-Borazit.

Auf Quarz und Turmalin auf- und eingewachsen, auch in Thon, der sich in kleinen Höhlungen findet, in Granit: Sarapulsk bei Mursinsk und Schmitansk nördlich von Katharinenburg am Ural.

II. Ordnung. Metalle der Erden.

Von den Stoffen, welche hierher gehören, kommt keiner rein in der Natur vor, sondern sie bilden theils mit nichtmetallischen, theils mit Alkalimetallen oder unter sich verbunden die verschiedensten Mineralien. Die Härte derselben ist sehr verschieden und liegt zwischen 1 und 9. Das specifische Gewicht übersteigt nicht 6,5. Glasglanz, so wie weiße Farbe vorherrschend.

XIV. Gruppe. Magnium.

Erscheint nicht rein in der Natur, meist mit verschiedenen Säuren oder mit Kalkerde zu Mineralien verbunden. Härte derselben zwischen 1,5 und 7. Spec. Gew. 1,7—3,1. In derben Stücken oder als Pulver in Säuren löslich.

47. Periklas.

= Mg O?

Von Sacchi entdeckt.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalt: das regelmäßige Oktaeder.

Krystalle aufgewachsen.

Sehr vollkommen, spaltbar nach den Flächen des Würfels. H. = 6,0 ungefähr. Spec. Gew. = 3,75. Durchsichtig. Glasglanz. Dunkelgrün.

V. d. L. unschmelzbar. In Säuren als Pulver vollständig auflösbar. Chem. Gehalt nach Sacchi:

Talkerde	89,04
Eisenoxydul	8,56
Verlust	2,40
	100,00

Er ist demnach $\dot{Mg}$, von der ein Theil durch Eisenoxydul ersezt ist.

Findet sich am Monte Somma unfern Neapel.

48. Talk-Hydrat.

$= \dot{Mg}\,\dot{H}$.

Syn. Bittererde- oder Magnesia-Hydrat. Rhomboedrischer Kuphon-Glimmer. Hydrophyllit. Magnesinphyllit. Brucit zum Theil. Magnésie hydratée. Hydrate of Magnesia.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Bis jezt nur diese beobachtet.

Krystalle, klein, tafelartig und sehr selten; krystallinische und derbe Massen mit blätteriger und strahliger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar, parallel den Endflächen. Bruch: uneben, selten wahrnehmbar. H. = 1,5—2. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,35—2,44. Halbdurchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend; durch Einwirkung der Luft undurchsichtig werdend. Perlmutterglanz. Weiß, graulich, blaulich, grünlich, röthlich. Strich: weiß. Schwach an der Lippe hängend. Wenig fett anzufühlen.

V. d. L. undurchsichtig, weiß werdend, unschmelzbar. Reagirt alkalisch. Im Kolben Wasser gebend. Mit Borax zu klarem Glas schmelzend. In Säuren ist das Pulver leicht und ohne Brausen auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Fyfe, nach der Berechnung:

Talkerde	69,75	69,67
Wasser	30,25	30,33
	100,00	100,00

Findet sich auf schmalen Gängen oder Adern in Serpentin: Hoboken in New-Jersey; Staaten-Insel in New-York; Swinaneß auf der Shetland-Insel Unst; Portsoy in Schottland; Kraubant in Steyermark; Pischminsk bei Beresowsk am Ural.

49. Bittersalz.

$= \dot{Mg}.\,\ddot{S}. + 7\,\dot{H}$.

Syn. Prismatisches Bittersalz. Epsomsalz. Epsomit. Magnésie sulfatée. Sulphate of Magnesia.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhombensäule. M : M = 90° 38′ und 89° 22′. Ausgebildete Krystalle bis jezt nur durch chemische Kunst erzeugt.

Haarförmige Krystalle zu Büscheln oder Flocken verbunden, wollig, krystallinische Massen mit stängliger, körniger oder faseriger Zusammensetzung, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, krustenartig, als mehliger Beschlag.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten in der Richtung der kleinen Diagonale der Endflächen. Bruch: muschlig. H. = 2—2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 1,75. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Farblos, weiß, graulichweiß, grau ins Grüne, Gelbe, Rothe. Geschmack salzig bitter.

V. d. L. zu einer weißen Masse schmelzend, die wasserfrei und bei einem gewissen Hitzegrad unschmelzbar wird, mit weißem Scheine leuchtet und schwach alkalisch reagirt. Im Kolben gibt es viel Wasser. Borax und Phosphorsalz lösen es auf; die Gläser werden beim Erkalten unklar. An der Luft verwitternd. In Wasser leicht auflöslich. Chemische Zusammensetzung nach der Analyse des Haarsalzes von Idria von Stromeyer a, nach der Berechnung b:

	a.	b.
Talkerde	16,389 . . .	16,70
Schwefelsäure . . .	32,303 . . .	32,40
Wasser	50,934 . . .	50,90
Eisenoxydul	0,226	
	99,852	100,00

Als Ausblühungen des Bodens, zuweilen in so unglaubhafter Menge, besonders nach starken Regengüssen, daß er grau davon gefärbt erscheint, wie in den Steppen Sibiriens, in Andalusien, Catalonien, in der Gegend von Calatayud in Arragonien, auf dem Eilande Milo; in geringerer Menge auf Gebirgsgesteinen in alten Bergwerken, Steinbrüchen, Höhlen u. s. w. auswitternd, Clausthal und Goslar auf schiefrigem Gestein; Montmartre, Jena und Madrid auf Gyps; Idria auf Alaunschiefer; Freiberg auf Gneiß; Berchtesgaden; Herrngrund bei Neusohl in Ungarn u. s. w. Außerdem aufgelöst in vielen Mineralwassern (Bitterwasser) wie zu Seidlitz, Eger, Seidschütz ꝛc.

Das Bittersalz wird in der Heilkunde als abführendes Mittel gebraucht.

Der Reußin Karsten's kommt in haar- und nadelförmigen Krystallen vor, die stern- und büschelförmig gruppirt erscheinen; auch flockig und als Anflug. Weiß. Geschmack wie der des Glauberſalzes. Chem. Gehalt nach Reuß:

Schwefelsaures Natron . .	66,04
Schwefelsaure Talkerde . .	31,35
Schwefelsaure Kalkerde . .	0,42
Chlormagnesium	2,19
	100,00

Aus Moor und Sümpfen auswitternd: Sedlitz und Franzensbrunn bei Eger in Böhmen.

Blödit. Derb, mit dünnstänglicher bis zartfaseriger Zusammensetzung, auch dicht. Bruch: uneben. Weich. Strich: durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz. Blaß fleisch- oder ziegelroth. Chem. Gehalt nach der Analyse von John:

Schwefelsaure Talkerde	36,66
Schwefelsaures Natron	33,34
Schwefelsaures Manganoxydul . .	0,33
Salzsaures Natron	0,33
Basisch-schwefelsaures Eisenoxyd . .	0,34
Wasser	22,00
	93,00

Kommt mit Polyhalit zu Ischel in Oesterreich vor.

50. Wagnerit.

$$= \dot{Mg}\ Mg\ Fl + 2\ (Mg^3, Fe^3)\ \ddot{P}.$$

Name des Minerales nach Hrn Wagner in München von Fuchs beigelegt. Syn. Hemiprismatisches Fluß-Haloid. Hemiprismatischer Distom-Spath. Pleuroklas. Phosphorsaurer Talk. Fluophosphate of Magnesia Magnésie phosphatée.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: schiefe Rhomben-Säule. M : M = 95° 25′ und 84° 34′. P : M = 109° 20′ und 70° 40′ (Levy).

Krystalle mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, die anderen Flächen glatt.

Spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig ins Splitterige und Unebene. H. = 5—55. Spec. Gew. = 3,13. Halbdurchsichtig. Glasglanz. Weingelb, zuweilen ins Orangegelbe; auch graulich. Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er für sich sehr schwer und nur in dünnen Splittern, unter Entwickelung einiger Luftbläschen, zu einem dunkelgrünlich-grauen Glase; mit Borax und Phosphorsalz leicht und vollkommen zu einer klaren Kugel. Von Salpeter- und Schwefelsäure wird das Pulver, unter Mitwirkung der Wärme, aufgelöst und entwickelt dabei etwas Fluorwasserstoffsäure. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Fuchs:

Talk	46,66
Phosphorsäure	41,73
Fluorwasserstoffsäure	6,50
Eisenoxyd	5,00
Manganoxyd	0,50
	100,39

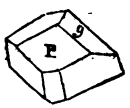
Findet sich in den Klüften eines sehr mürben, thonschieferartigen Gesteins im Höllengraben bei Werfen in Salzburg. Angeblich auch in Nord-Amerika.

51. Magnesit.

$= \dot{M}g\ \ddot{C}$.

Syn. Kohlensaure Talkerde. Talkspath. Magnésie carbonatée. Carbonate of Magnesia.

Figur 88.



Krystallsystem: hexagonal. Kernform: stumpfes Rhomboeder $P : P = 107^0\ 25'$ über den Scheitelkanten; $= 72^0\ 35'$ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelkantet, Figur 88.

Krystalle, derbe Massen. Textur blätterig und körnig. Dicht. Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: flachmuschelig. H. = 4—4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,9—3,1. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auch matt. Weiß, gelb, grau, braun, schwarz. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar, mit Borax zu einem klaren Glase. Das Pulver in Säuren mit starkem Brausen zu einer farblosen oder gelblichen Flüssigkeit auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Berechnung von Rammelsberg a, Analyse des dichten Magnesits aus Mähren von Lampadius b und des Magnesitspaths vom St. Gotthard von Stromeyer c.

	a.		b.		c.
Talkerde . . .	48,31	. . . .	47,0	. . . . .	42,40
Kohlensäure . .	51,69	. . . .	51,0	. . . . .	49,67
		Wasser	1,6	Eisenoxydul .	6,47
				Manganoxyd .	0,62
	100,00		99,6		99,16

Arten:

1) Magnesitspath.

Syn. Brachytypes Kalkhaloid. Brennerit. Gelbspath.

Krystalle, theils mit glatter, theils rauher Oberfläche; meist ein-, seltener aufgewachsen; krystallinische Massen mit blätteriger und körniger Textur; selten derb. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen zuweilen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Weiß, grau, weingelb, isabellgelb, gelblichbraun, schwarz (durch beigemengte Kohle, Anthrako-Magnesitspath, Kohlen-Talkspath).

Findet sich in Chloritschiefer eingewachsen am rothen Kopf und Greiner im Zillerthale; im Fassathal; in Talkschiefer am St. Gotthard;

Dovrefjeld in Norwegen; in Gyps (der Anthrako-Magnesitspath): Hall in Tyrol; in Serpentin: Insel Unst.

2) Dichter Magnesit.

Syn. Giobertit.

Derbe kugelige, nierenförmige, traubige und knollige Massen. Dicht. Rauh, zerfressen oder rissig. An den Kanten durchscheinend. Matt. Weiß ins Röthliche und Grünliche, Graue und Gelbe. Hängt der feuchten Lippe an.

In großen Massen im Serpentin: Gulsen in Steyermark; Eybenschitz und Hrubschitz in Mähren; Baumgarten in Schlesien; New-Gohen in Pennsylvanien; Sulem in Indien. — Auf Klüften in Dolerit: Saßbach im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden.

Auf Gängen in einem talkartigen Gestein, kommt zu Baudissero und Castellamonte in Piemont ein kohlensaurer Talk vor, der 12—13 p. c. Kieselsäure enthält und quarziger Magnesit genannt wird. Spec. Gew. = 2,78. Undurchsichtig. Schneeweiß ins Gelbe. Lösbar in Schwefelsäure mit Hinterlassung eines Kiesel-Rückstandes. — Uebrigens enthalten auch andere dichte Magnesite, wie der von Frankenstein in Schlesien, veränderliche Mengen von Kieselsäure, eine Erscheinung, die in der Entstehung derselben begründet seyn dürfte (s. meine Pseudomorphosen des Mineralreichs, pg. 127 und 128).

52. Hydromagnesit.

$$= 3\,(\dot{Mg}\,\ddot{C} + \dot{H}) + \dot{Mg}\,\dot{H}.$$

Syn. Hydrocarbonate of Magnesia.

Derbe Massen mit strahliger und erdiger Zusammensetzung.

Bruch: muschelig, erdig. H. = 2,5. Schwach an den Kanten durchscheinend. Wenig glänzend bis matt. Weiß.

V. d. L. unschmelzbar, zum Theil wird er ästig auseinander getrieben. Im Kolben Wasser gebend. In Säuren leicht und unter starkem Brausen auflöslich, wobei gewöhnlich etwas Kieselsäure zurück bleibt. Chem. Gehalt nach v. Kobell a, berechnete Zusammensetzung b:

	a.	b.
Talkerde	43,96	44,68
Kohlensäure	36,00	35,86
Kieselsäure	0,36	
Wasser	19,68	19,46
	100,00	100,00

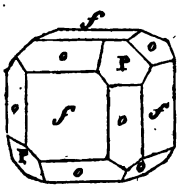
In Serpentin: Kumi auf Negropont in Griechenland; Hoboken in New-Jersey.

58. Borazit.

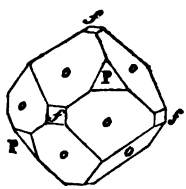
$= \dot{M}g^3\,\ddot{B}^4$.

Syn. Oktaedrischer Borazit. Magnésie boratée. Borate of Magnesia.

Figur 89.

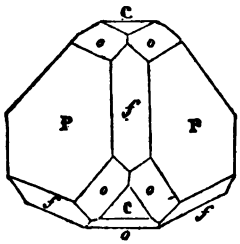


Figur 90.

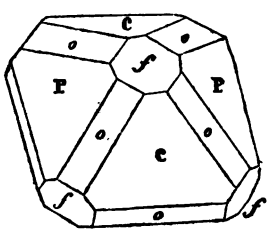


Krystallsystem: tesseral. Kernform: Tetraeder. Vorkommende Gestalten: 1) dreifach entecktin der Richtung der Flächen und entkantet (Figur 91 ohne die Fläche c). Je nachdem nun die secundären Flächen, die zu dem Würfel (f) oder zu dem Rautendodekaeder (o) führen, in verschiedenem Verhältniß vorschreiten, entstehen Formen wie Figur 89 (Würfel entkantet und polarisch enteckt) und Figur 90. (Rautendodekaeder entscheitelt und polarisch entrhomboedereckt); 2) entkantet und vierfach enteckt, drei Enteckungsflächen in der Richtung der Flächen, Figur 91. Dehnen sich die Flächen c besonders weit aus, so entsteht ein regelmäßiges Oktaeder, das enteckt und entkantet ist, Figur 92.

Figur 91.



Figur 92.



Krystalle theils glatt, theils rauh, auch porös oder mit zerfressener Oberfläche; einzeln eingewachsen oder zu mehreren verbunden; kleine rundliche Partien mit feinkörniger Zusammensetzung, auch plattrunde Massen aus seidenglänzenden Fasern bestehend.

Sehr unvollkommen spaltbar nach den Kernflächen und der Entscheitelungsfläche c. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 7. Spröde. Spec. Gew. = 2,9—3. Durchsichtig bis durchscheinend.

Starker Glasglanz. Zuweilen durch äußere Einwirkung matt. Nach Brewſter doppelte Strahlenbrechung beſitzend, mit einer Axe, die mit einer der rhomboedriſchen Würfelaxen übereinſtimmt. Farblos, weiß, graulich-, grünlich-, auch röthlichweiß, bräunlich, ſchwarz, die körnigen Aggregate zuweilen gelb, auch orangegelb. Strich: weiß. Durch Erwärmen polariſch-elektriſch werdend.

V. d. L. unter Aufſchäumen zu einer Perle ſchmelzbar, deren Oberfläche beim Abkühlen mit nadelförmigen Kryſtallen anſchießt. Mit Borax leicht zu einem klaren Glaſe. Färbt die Flamme ſchön grün. Das Pulver iſt in Chlorwaſſerſtoffſäure vollkommen löslich. Chem. Zuſammenſ. nach Stromeyers Analyſe a, nach der von Rammelsberg b, und nach deſſen Berechnung c:

	a.	b.	c.
Talkerde . . .	33	30,748 . . .	30,76
Borſäure . . .	67	69,252 . . .	69,24
	100	100,000 . . .	100,00

Findet ſich eingewachſen in körnigem Gyps und Anhydrit: Kalkberg und Schildſtein bei Lüneburg; Segeberg in Holſtein; der faſerige Borazit kommt im Gypſe der Keuper-Formation, zwiſchen den Geſteinlagen oder auch in kleinen Höhlungen der Felsart in der Gegend von Lüneville vor.

54. Polyhalit.

$$= \dot{K}\,\ddot{\underset{}{S}} + \dot{Mg}\,\ddot{\underset{}{S}} + 2\,\dot{Ca}\,\ddot{\underset{}{S}} + 2\,\dot{H}.$$

Name von πολύς, πολύ viel und ἅλς Salz, mit Beziehung auf die Zuſammenſetzung des Minerals. Syn. Prismatiſches Brithyn-Salz. Polyhalite.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule, M : M = 115° und 65° (Haidinger). Die Entſtumpfſeitung wurde beobachtet.

Kryſtalle, ſelten, ſehr klein und meiſt unvollſtändig ausgebildet. Derbe Maſſen mit blätteriger, ſtängeliger, ſtrahliger oder faſeriger Zuſammenſetzung.

Spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: ſplitterig ins Unebene. H. = 2,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,73—2,78. Durchſcheinend. Wachs-, auch Perlmutterglanz. Ziegel- oder fleiſchroth, rauch- oder aſchgrau. Strich: röthlichweiß. Geſchmack ſchwach ſalzigbitter.

Schmilzt ſchon in der Flamme des Kerzenlichts zu einer bräunlichrothen Perle: mit Borax unter ſtarkem Brauſen zu einem klaren Glaſe, das beim Abkühlen klar und dunkelroth wird. Im Kolben Waſſer gebend. Das Pulver in Waſſer ziemlich leicht auflöslich, mit Hinterlaſſung

eines Rückstandes von schwefelsaurem Kalk. Gehalt nach Strömeyers Analyse des Polyhalits von Ischel; Zusammensetzung nach der Berechnung:

Schwefelsaure Talkerde . .	20,0347 . .	20,041
Schwefelsaure Kalkerde . .	44,7429 . .	45,235
Schwefelsaures Kali . . .	27,7037 . .	28,789
Chlornatrium	0,2979	
Eisenoxyd	0,3376	
Wasser	5,9333 . .	5,935
	98,9434 . .	100,000

Findet sich im Steinsalz-Gebirge: Ischel in Oesterreich; Berchtesgaden in Bayern; Aussee in Steyermark; Vic in Lothringen.

55. Talk-Pharmakolith.

$= (\dot{Ca}^3, \dot{Mg}^3, \dot{Mn}^3)\ \ddot{As}$.

Syn. Berzellit.

Derbe Massen.

Spuren von Spaltbarkeit nach einer Richtung. Bruch uneben. H. = 5,5. Spröde; leicht zu Pulver zu zerreiben. Spec. Gew. = 2,52. Wachsglanz. Blaß honiggelb, unrein weiß.

V. d. L. ist er unschmelzbar; färbt sich grau. Gibt kein Wasser. Mit Flußmitteln zeigt sich Mangan- und Arsenikreaktion. In Salpetersäure löst er sich vollkommen auf. Chem. Gehalt nach Kühn:

Kalkerde	23,22
Talkerde	15,68
Manganoxydul	2,13
Arsenikſäure	58,51
Glühverlust	0,30
	99,84

Findet sich zu Långbanshytta in Wermland in Schweden.

56. Bitterkalk.

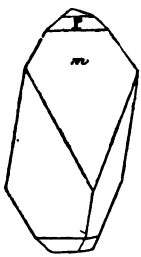
$= \dot{Ca}\ \ddot{C} + \dot{Mg}\ \ddot{C}$.

Syn. Bitterkalkspath. Makrotypes Kalkhaloid. Kalktalkspath. Chaux carbonatée magnesifère.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: stumpfes Rhomboeder, P : P = 106° 15 über den Scheitelkanten; = 73° 45′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (ähnlich Figur 33, pg. 29); 2) entrandeckt in der Richtung der Scheitel-

kanten z. Verschw. der Kernflächen, erstes spitzeres Rhomboeder f, ähnlich Figur 76, pg. 162; f : f = 79° 36′; 3) entrandeckt in der Richtung der Flächen z. Versch. d. Kernfl., zweites spitzeres Rhomboeder m, ähnlich Figur 77, pg. 162; m : m = 66° 7′;

Figur 93.



4) das Rhomboeder m, mit dem primitiven Rhomboeder P und der Entscheitelung o verbunden, Figur 93; 5) desgleichen ohne P; 6) entscheitelkantet und entscheitelt z. Verschw. d. Kernfl.; nächst stumpferes Rhomboeder g (Figur 75, pg. 162) mit der Endfläche o der sechsseitigen Säule.

Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger und körniger Zusammensetzung, auch dicht.

Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. H. = 3,5—4. Spröde. Spec. Gew. = 2,8—3. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Farblos, weiß, roth, gelb, grün in verschiedenen Nüancen. Durch Erwärmen, Reiben oder Schlagen phosphorescirend.

V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu einem klaren oder grünlich gefärbten Glase. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure mit Beihülfe von Wärme unter Brausen aufgelöst; in ganzen Stücken braust er mit dieser Säure nicht.

Chem. Gehalt nach der Analyse des Bitterspaths aus dem Zillerthal von Klaproth a, des Dolomits von La Spezzia von Laugier b, des Bitterspaths von Kolozoruk von Rammelsberg c, berechnete Zusammensetzung nach Lezterem d:

	a.	b.		c.	d.
Kohlensaure Talkerde	45	41,30	. . . . .	36,530	54,18
Kohlensaure Kalkerde	52	55,36	. . . . .	60,996	45,82
Eisenoxyd	3	2,00	kohlens. Eisenoxydul	2,742	
Kieselsäure . . .	—	0,50	. . . . .		
	100	99,16		100,268	100,00

Obgleich die verschiedenen Carbonate in sehr ungleicher Menge vorhanden seyn können, so enthalten die reinsten Abänderungen dennoch nur Kalk- und Talkerde in Verhältnissen, die sich stets gewissen einfachen Proportionen nähern (Rammelsberg). So ist z. B. der Bitterspath von Kolozoruk nach der Formel $3\,\dot{C}a\,\ddot{C} + 2\,\dot{M}g\,\ddot{C}$ zusammengesezt.

Einige Bitterkalke enthalten bis 14 p. c. und mehr kohlensaures Eisenoxydul, andere bis 6 p. c. kohlensaures Manganoxydul, oder beide Carbonate zugleich.

Arten:

1) Bitterspath.

Syn. Rautenspath. Braunkalk. Braunspath. Perlspath. Tharandit. Makrotypes Kalkhaloid. Chaux carbonatée magnésifère et ferro-manganésifère. Bitterspar. Brown-Spar.

Krystalle, die P-Flächen sehr häufig sattelförmig gebogen, selten convex; die Kanten zuweilen zugerundet; Oberfläche meist glatt, manchmal rauh oder drusig; einzeln eingewachsen, zu Drusen verbunden, kugelig und staudenförmig zusammengehäuft (Miemit); krystallinische Massen, zuweilen mit stängeliger, auch ins Faserige übergehender Zusammensetzung (stängeliger Bitterspath; faseriger Braunspath), tropfsteinartig, kugelig, nierenförmig, staudenförmig, zellig. Sehr häufig Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath, diese meist hohl. Manchmal dicht. Weiß; röthlich-, gelblich-, grünlichweiß; rosenroth bis fleisch- und braunroth; weingelb, ockergelb, gelblichbraun; olivengrün, schwärzlichgrün, schwarz.

Fast in allen körnigen Varietäten des Bitterkalkes (Dolomit) findet man in den Poren und Drusenräumen den Bitterspath in oft sehr schönen Krystallen, meist primitive Rhomboeder, ausgeschieden, so z. B. im Fassathal; Rückingen bei Hanau; Kahl im Spessart. — Auch in Drusenräumen anderer Gesteine wird er zuweilen getroffen, in körnigem Kalk: Wildenau, Berggießhübel, Draisdorf, Tharand (hier der Tharandit) u. a. O. in Sachsen; Auerbach in Hessen; Kallisch in Böhmen; in Bergkalk: Dublin; in Kupferschiefer: Bieber in Hessen; in buntem Sandstein: Waldshut in Baden; in Muschelkalk: Wiesloch in Baden; in Gyps: Mitterberg in Tyrol; Miemo (Miemit) in Toskana; in Blasenräumen von Basalt: Siebengebirge; Kolosoruk in Böhmen; von Dolorit-Mandelstein: Kaiserstuhl-Gebirge im Breisgau; von Laven: Vesuv. Am häufigsten aber kommt er auf Erz-Gängen in verschiedenen Gesteinen vor: Wittichen und Wolfach in Baden; Andreasberg, Clausthal und Zellerfeld am Harz; Przibram und Joachimsthal in Böhmen; Goldenstein in Mähren; Schemnitz, Kremnitz und Kapnik in Ungarn; Freiberg, Bräunsdorf, Gersdorf, Schneeberg u. a. O. in Sachsen; Riechelsdorf in Hessen; Linz am Rhein; Cumberland; Derbyshire; Zillerthal; Gastein in Salzburg; Eisenerz, Raiding u. a. O. in Steyermark; Beresowsk in Sibirien; Norwegen; Schottland; Finnland; Roxbury in Vermont; Smithfield in Rhode-Island; Lockport in New-York; Gruben Masias und Gallega bei Zacatecas und Grube Carmen bei Zucualpan in Mexiko u. s. w. — Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath kommen besonders auf Erzgängen vor: zu Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; Freiberg, Annaberg, Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Przibram, Joachimsthal, Schlackenwald in Böhmen; Zacualpan und Guanaxuato in Mexiko;

in Druſenräumen von buntem Sandſtein: Waldshut in Baden; in Achatkugeln: Oberſtein im Birkenfeldiſchen; in Blaſenräumen von doleritiſchen Conglomeraten: Breiſach am Kaiſerſtuhl im Breisgau u. ſ. w.

2) Dolomit.

Name nach Hrn. Dolomieu. Syn. Bitterkalkſtein. Ch. carb. magnésifère granulaire. Dolomie.

Derbe Maſſen mit grob- bis höchſt feinkörniger Zuſammenſetzung. Perlmutterglänzend bis ſchimmernd. Schnee-, gelblich-, graulichweiß, aſch-, rauch-, gelblichgrau, gelblichbraun, graulichſchwarz. Häufig porös, die Höhlungen mit kleinen Bitterſpath-Rhomboedern ausgekleidet.

Findet ſich auf Lagern im Glimmerſchiefer: Campo longo am St. Gotthard; Binnenthal im Wallis; Sinatengrün bei Wunſiedel in Bayern; Kärnthen; Ungarn; New-York u. ſ. w. Ferner kommen faſt in allen Kalk-Formationen, vom Uebergangskalk bis zur Kreide, Dolomite vor; im Uebergangskalk-Gebirge: zu Gerolſtein in der Eifel; Bensberg bei Cöln; Dietz in Naſſau; Gegend von Gießen; im Bergkalk: Briſtol in England; im Zechſtein: Kahl im Speſſart; Rückingen unfern Hanau; Mansfeld und Eisleben in Thüringen; im Muſchelkalk: Faſſathal in Tyrol; Ubſtadt in Baden; im Jurakalk: Sternenberg u. a. O. in Württemberg (hier oft ſo loſe verbunden, daß ein Dolomit-Sand daraus entſteht); Rabeneck u. a. O. in Franken; Bleiberg in Kärnthen; Dalmatien u. ſ. w. Am Monte Somma, und als Auswürfling des Veſuvs.

Der weiße und feſte Dolomit wird, wie der weiße Marmor, zu Bildhauer-Arbeiten verwendet; die andern Arten dienen zu Bau- und Chauſſee-Steinen, und zum Theil auch zur Bereitung von Mörtel, der vorzüglich gut bei Bauten unter Waſſer zu gebrauchen ſeyn ſoll.

Anhang:

a) Gurhofian.

Derb, dicht, zuweilen zellig und riſſig. Bruch: flachmuſchelig. Durchſcheinend, an den Kanten matt. Schnee-, gelblich- oder grünlichweiß. Chemiſcher Beſtand nach Klaproth's Analyſe, berechnete Zuſammenſetzung:

Kohlenſaurer Talk . . .	29,5 . . .	29,72
Kohlenſaurer Kalk . . .	70,5 . . .	70,28
	100,0	100,00

hiernach kann die Formel $2\,\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\ddot{C}$ aufgeſtellt werden. — Auch manche Bitterſpathe ſind ſo zuſammengeſezt.

Kommt auf Gängen im Serpentin in der Gegend von Gurhof in Oestreich vor.

b) Konit.

Tropfsteinartig, als Ueberzug, derb, dicht. Bruch: uneben ins Splitterige. Undurchsichtig; matt. Gelblich-, grünlich- und aschgrau; röthlichweiß. Chemischer Bestand nach Johns Analyse, nach der Berechnung:

Kohlensaurer Talk . . .	67,5	. . .	71,73
Kohlensaurer Kalk . . .	28,0	. . .	28,27
Kohlensaures Eisen . . .	3,5		
	99,0		100,00

Er ist daher nach der Formel $\dot{Ca}\,\ddot{C} + 3\,\dot{Mg}\,\ddot{C}$ zusammengesezt.

Auf Gängen zu Freiberg in Sachsen. Als Geschiebe am östlichen Abhang des Meißners in Hessen; in Rollstücken auf Island.

57. Hydroboracit.

$$= \dot{Ca}^3\,\ddot{\ddot{B}}^4 + \dot{Mg}^3\,\ddot{\ddot{B}}^4 + 18\,\dot{H}.$$

Derbe Massen von strahlig-blätteriger Zusammensetzung; die ganze Masse zeigt sich durchlöchert, ungefähr wie wurmstichiges Holz, und die hohlen Räume sind mit Thonmasse ausgefüllt.

Härte = 2. Spec. Gew. = 1,9. In dünnen Blättchen durchscheinend. Weiß, zuweilen röthlich durch beigemengtes Eisensilicat.

V. d. L. leicht zu einem klaren ungefärbten Glase schmelzend, und dabei die Flamme etwas grün färbend. Im Kolben gibt er Wasser. In Wasser etwas auflöslich. In erhizter Chlorwasserstoff- oder Salpetersäure leicht lösbar. Chem. Gehalt nach Heß:

Kalkerde	13,74
Talkerde	10,71
Boraxsäure	49,22
Wasser	26,33
	100,00

Findet sich im Kaukasus; genauer Fundort unbekannt.

Beryllium, Name nach Beryll, worin dieser Grundstoff zuerst entdeckt wurde, kommt nicht rein und nur in geringer Menge in der Natur vor, und zwar in Verbindung mit Thonerde und Kieselsäure.

XV. Gruppe. Yttrium.

Name nach dem Ytterit (Gadolinit), in welchem die Substanz von Gadolin entdeckt wurde. Findet sich sehr selten und nur in Verbindung mit Phosphorsäure und verschiedenen Metalloxyden.

58. Phosphorsaure Yttererde.

$= \dot{Y}^3 \ddot{P}$.

Syn. Ytterspath. Phosphate of Yttria.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform. Quadrat-Oktaeder. P:P = 124° über den Scheitelkanten; = 82 über den Randkanten. Außer der Kernform soll auch die Entrandung vorkommen.

Krystalle, krystallinische und derbe Massen, blätterig.

Spaltbar parallel den Entrandungs-Flächen. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 4,5. Spec. Gew. = 4,55. Durchscheinend; in dünnen Splittern durchsichtig mit bräunlicher oder gelblichrother Farbe. Geringer Fettglanz, zuweilen matt. Chocoladebraun, Haarbraun ins Gelblichbraune und Fleischrothe. Strich: gelblichweiß bis fleischroth.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax langsam zu einem farblosen Glase; mit Soda unter Brausen zu einer hellgrauen unschmelzbaren Schlacke. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Berzelius, nach der Berechnung:

Yttererde	62,58 . . .	62,82
Phosphorsäure mit etwas Flußsäure	33,49 . . .	37,18
Basisch phosphorsaures Eisenoxyd .	3,93	
	100,00	100,00

In einem Gange von grobkörnigem Granit, begleitet von Orthit, auf der Insel Hetterö bei Flekkefiord in Norwegen; auch zu Ytterby in Schweden.

Erbium und Terbium, zwei Stoffe, welche in neuester Zeit von Mosander entdeckt wurden; sie kommen als Begleiter von Yttrium vor.

XVI. Gruppe. Aluminium.

Name vom Alaun entlehnt. Kommt nicht rein, aber in Verbindung mit Sauerstoff als Alaunerde, Thonerde, in großer Menge vor, jedoch meist wieder mit andern Stoffen, am häufigsten mit Kieselsäure ꝛc. verbunden.

Die Mineralien dieser Gruppe zeigen sich sehr verschieden hinsichtlich der Härte, diese variirt zwischen 9,0 und 1,5. Spec. Gew. = 1,6 — 4,1. Glasglanz. Farbe meist weiß.

59. Korund.

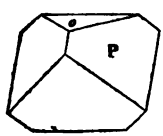
$= Al^2 O^3$.

Name vom Corundum der Tamuler. Syn. Rhomboedrischer Korund. Corindon Télésie. Corundum.

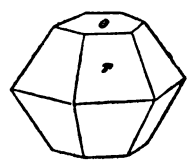
Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P:P = 86° 6′ über den Scheitelkanten; = 93° 54′ über den Rand-

kanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt (o), oft z. Verschw. der Scheitelkanten, Figur 94; 3) entrandet zur zweiten sechsseitigen Säule (s) und entscheitelt (Figur 76 ohne die Flächen r); 4) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (zweite sechsseitige Säule); 5) zweifach entrandeckt in der Richtung der Flächen z. Verschw. der Kernflächen (r) (Hexagonal-Dodekaeder; r : r = 128° 3′ über den Scheitelkanten, = 122° 18′ über den Randkanten); 6) deßgleichen und entscheitelt, Figur 95; 7) zweifach entrandeckt (r), entrandet zur Säule (s) und entscheitelt (o), Figur 96. Es kommen noch verschiedene Combinationen, besonders die Flächen mehrerer Hexagonal-Dodekaeder vor u. s. w.

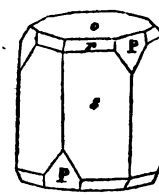
Figur 94.



Figur 95.



Figur 96.



Krystalle, gewöhnlich pyramidal oder säulenförmig, selten rhomboedrisch, krystallinische Massen mit körniger Textur. Dicht.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform und oft sehr deutlich in der Richtung der Entscheitelungsfläche o. Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 9. Spröde. Spec. Gew. = 3,9 — 4,0 Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend; zuweilen mit einem innern sechsstrahligen Lichtschein. Glasglanz; die Flächen o manchmal perlmutterartig. Wasserhell, selten. Weiß, blau, grün, roth, gelb, grau und braun. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unveränderlich; mit Borax schwierig, aber vollkommen zu klarem Glase auflöslich. Säuren ohne Wirkung. Er ist reine Thonerde, zuweilen mit etwas Kieselerde und Eisenoxyd verunreinigt.

Arten:

1) Saphir.

Syn. Edler Korund. Rubin. Salamstein. Corindon hyalin. Sapphire; perfect Corundum.

Krystalle, mit glatter Oberfläche, selten eingewachsen, meist lose, oft zugerundet, Geschiebe, Körner. Starker Glasglanz. Durchsichtig

mit doppelter Strahlenbrechung. Manche Abänderungen zeigen, besonders wenn sie senkrecht gegen die Hauptaxe und convex geschliffen sind, einen sechsstrahligen weißen Lichtschein (Sternsaphir, Astérie). Wasserhell; berlinerblau, auch indig-, lasur-, smalte-, lavendel und violblau, grau; karmin-, purpur-, karmoisin-, rosen- und fleischroth; röthlichweiß, gelblichweiß bis weingelb; grünlichblau; gelblichgrün; grün. Die Farben meist rein, selten ein und derselbe Krystall, an verschiedenen Stellen verschieden gefärbt.

In Basalt: Quegstein und Jungenberg im Siebengebirge; Unkel am Rhein; in verschlacktem Basalt: Niedermendig in Rhein-Preußen; Croustot unfern Le Puy in Dept. de la Haute Loire; in Feldspath eingewachsen: Newton in New-Jersey; im aufgeschwemmten Lande und Sande der Flüsse: Ceylon; Siam; Pegu im Reiche der Birmanen; Meronitz, Podsedlitz und Trziblitz in Böhmen; Hohenstein in Sachsen; Expailly bei Le Puy; Minas Geraes in Brasilien.

Seiner Härte, der schönen Farben und des lebhaften Glanzes wegen ist der Saphir ein sehr beliebter Edelstein, der in der Bijouterie besonders zu Nadel- und Ringsteinen und anderen Gegenständen des Luxus verwendet wird. Der Verschiedenheit der Farbe nach erhält er im Handel verschiedene Benennungen: Rubine werden die rothen, Saphire die blauen, orientalische Topase die gelben, orientalische Amethyste die violblauen Abänderungen genannt ꝛc. Schlechte Stücke und Abgang beim Schleifen gebraucht man zum Schleifen minder harter Steine. In neuerer Zeit hat man den lichteblauen Saphir mit großem Erfolg zu Linsen für Mikroskope benuzt; auch zum Drahtziehen wird der Saphir neuerdings mit Vortheil angewendet.

2) Korund.

Syn. Gemeiner Korund. Diamantspath. Corindon harmophane; common Corundum.

Krystalle, rauh, mit fremdartiger Rinde überzogen, matt, einzeln eingewachsen; zuweilen Geschiebe. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz, in Fettglanz übergehend. Grünlich- und perlgrau; seladon- und berggrün; viol-, smalte- und berlinerblau; ziegel-, fleisch- und karmoisinroth, kastanien- und röthlich-braun. Die Farben meist trübe und unrein.

In Gneiß: Yantic-Fälle in Connecticut; Felling unfern Krems in Oesterreich in losen Gneiß-Blöcken; in Glimmerschiefer: Valtelin-Thal; in Chloritschiefer: Kassoibrod bei Katharinenburg am Ural; in Granit: Etenengo unfern Mozzo in Piemont; Selankina im Ilmen-Gebirge; Carnatik in Mysore in Hindustan; in Dolomit: Campo longo am St.

Gotthard; in körnigem Kalk: Newton in New-Jersey; Warwick in New-York; in Feldspath: Franklin in New-Jersey; in Barsowit: Seifenwerk Barsowskoi unfern Kyschtimsk am Ural; auf Magneteisen-Lagerstätten im Gneiß: Gellivareberg im Gellivara Kirchspiele in Schweden; in ein Gemenge von Feldspath, Glimmer und Fibrolith: Kanton in China; lose im Saude: Kuschwa unfern Katharinenburg; Ceylon; Malabar; Nord-Karolina.

Die Korunde, welche schöne und reine Farben besitzen, werden zu Schmucksteinen verarbeitet. Die unreinen verwendet man gepulvert zum Schleifen und Poliren anderer harten Edelsteine.

3) Amirgel.

Syn. Corindon granulaire. Emeril. Emery.

Derbe Massen mit körniger bis dichter Zusammensetzung, eingewachsen oder eingesprengt. Durchscheinend an den Kanten. Wenig glänzend, oft nur schimmernd. Blaulichgrau, unrein smalteblau.

In Glimmerschiefer mit Talk: Ochsenkopf unfern Schwarzenberg in Sachsen; in Chloritschiefer eingesprengt: Mramorskoi unfern Katharinenburg; in großen zerklüfteten Massen in körnigem Kalk: Wothri und Pereto auf Naxos: — Ronda in Granada; Smirna; Grönland.

Der Smirgel wird gepulvert und in Wasser oder Oel geschlemmt, und dann zum Schleifen oder Poliren vieler Edelsteine, so wie von Glas und Metallen verwendet; auch zum Zersägen weicherer Steinarten gebraucht man ihn.

60. Hercinit.

Name von Zippe nach silva hercinia, dem Böhmerwald, gegeben.

Spuren von Krystall-Gestalten, die dem Oktaeder anzugehören scheinen; derbe Massen mit feinkörniger Zusammensetzung, in kleinen Körnern eingewachsen.

Spaltbarkeit ist nicht vorhanden. Bruch: muschelig. Spröde. H. = 7,5 — 8,0. S. G. = 3,83 — 3,95. Undurchsichtig. Matt auf der Oberfläche; ziemlich lebhafter, zu unvollkommenem Metallglanz geneigter Glasglanz auf den Bruchflächen. Schwarz. Strich: dunkel graulichgrün.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax ein gelblichgrünes Glas gebend, das beim Erkalten olivengrün wird. In Phosphorsalz schwierig auflösbar zu einer farblosen Perle. Im Kolben etwas Wasser gebend. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt ist genau gekannt. Nach Zippe im Wesentlichen aus Thonerde und Eisenoxyd zusammengesezt.

Findet sich in losen scharfkantigen Blöcken in Dammerde und unter derselben in Felsgründen: zwischen Hoslau und Natschetin in Böhmen.

61. Diaspor.

= Al Ḣ.

Name von διασπείρω zerstreuen, in Beziehung auf das Verhalten vor dem Löthrohre. Syn. Thonerde-Hydrat. Eisenschüssiger Kyanit. Entomer Disthenspath. Antophyllit z. Th. Alumine hydratée. Diaspore.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule M : M = 129° 54′ und 50° 6′ Haidinger.

Krystallinische Massen mit strahlig-blätteriger Textur; häufig mit einer feinen Rinde von Eisenoxydhydrat überzogen.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform, deutlicher in der Richtung der Diagonalen der P-Fläche, vollkommen makrodiagonal. Bruch: uneben in's Splitterige. H. = 5,5 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 3,43. Durchscheinend. Glasglanz, auch Fettglanz. In dünnen Blättchen weiß; auch gelblichweiß, gelblichbraun. Angehaucht gibt er einen starken Thongeruch.

V. d. L. auf Kohle unschmelzbar; im Kolben mit großer Heftigkeit decrepitirend und in kleine glänzend-weiße Schuppen zerfallend; wird er beinahe bis zum Glühen erhizt, so gibt er viel Wasser. Mit Borax werden die Schuppen zu einem klaren farblosen Glase aufgelöst. Soda greift ihn nicht an. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Heß, nach der Berechnung:

Thonerde	85,44	85,10
Wasser	14,56	14,90
	100,00	100,00

Das Eisenoxyd, welches Children bei seiner Analyse erhielt, ist, wie Berzelius zeigte, dem Minerale mechanisch beigemengt, indem dasselbe durch Salzsäure ausgezogen werden kann, ohne daß jenes eine andere Veränderung als daß es weiß wird, zu erkennen gäbe.

Findet sich mit Glimmer auf kleinen Gängen in Chloritschiefer bei Mramorskoi in der Gegend von Katharinenburg und bei Kassoibrod unfern Polewskoi am Ural; in sogenanntem Agalmatolith eingewachsen, der in unregelmäßigen Flötztrümmern zwischen Dolomit und Kalkstein liegt und auf beiden Seiten von Diorit-Porphyr eingeschlossen wird: auf dem Kronprinz-Ferdinand-Erbstollen bei Schemnitz in Ungarn.

62. Gibbsit.

= Al Ḣ³.

Von Emmons, dem Entdecker des Minerals, nach Hrn. Gibbs benannt.

Stalaktitische, röhrenförmige Massen mit auseinander laufend faseriger Zusammensetzung; auch dicht.

H. = 3,5. Spec. Gew. = 2,4. Schwach durchscheinend. Schimmernd oder wenig glänzend. Weiß, graulich-, grünlich-, gelblichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber weiß werdend; mit Kobaltauflösung ein schönes Blau gebend. In Borax ohne Rückstand auflöslich. Gibt im Kolben Wasser. Chem. Gehalt nach Torrey's Zerlegung, berechnete Zusammensetzung:

Thonerde	64,8	. . . . .	65,56
Wasser .	34,7	. . . . .	34,44
	99,5		100,00

Findet sich zu Richmond in Massachusets in einer verlassenen Braun-Eisenstein-Grube.

63. Hydrargyllit.

Name von ὕδωρ Wasser und ἄργιλλος Thonerde.

Krystallsystem: hexagonal. Es kommen entseitete sechsseitige Säulen vor.

Krystalle klein, 1—2 Linien groß, derbe Massen mit körniger Zusammensetzung.

Vollkommen basisch spaltbar. Bruch: uneben. H. = 2,5. Durchscheinend, in dünnen Blättchen durchsichtig. Auf den Endflächen starker Perlmutter-, auf den Seitenflächen Glasglanz. Lichte röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. wird er weiß und undurchsichtig, blättert auf und leuchtet außerordentlich stark, ohne jedoch zu schmelzen. Im Kolben Wasser gebend. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er gepulvert wasserhelle Gläser. Mit Soda nicht zusammenschmelzend. Mit Kobaltsolution gibt er ein schönes Blau. In heißer Chlorwasserstoff- und Schwefelsäure ist er etwas schwer auflöslich. Nach G. Rose besteht derselbe nur aus Thonerde und Wasser.

In Talkschiefer mit Magneteisen gemengt: Achmatowsk bei Slatoust am Ural.

64. Fluellit.

Name von Wollaston, dem Minerale in Beziehung auf seinen chemischen Gehalt beigelegt.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: Rhomben-Oktaeder. P : P = 109° über den stumpfen Scheitelkanten; = 85° über den scharfen Scheitelkanten; = 144° über den Randkanten.

Ist bis jezt nur krystallisirt und zwar in entscheitelten Oktaedern gefunden worden. Durchsichtig; weiß.

Besteht nach Wollaston aus Thon und Flußsäure, in unbekanntem Verhältniß.

Kommt mit Wavellit in Cornwall vor.

65. Kryolith.

$= Na\,Fl + Al\,Fl^3$.

Name von κρύος Eis und λίθος Stein, in Beziehung auf das äußere Ansehen des Minerals und dessen Verhalten in der Löthrohrflamme. Syn. Axotomes Orthoklas-Haloid. Prismatisches Kryonhaloid. Eisstein. Alumine fluatée alkaline. Cryolite.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule; durch Spaltung erhalten.

Kryſtalliniſche Maſſen mit blätteriger Textur.

Spaltbar, parallel den Seiten der Kernform, am deutlichſten mit P. Bruch: uneben oder unvollkommen muſchelig. H. = 2,5 — 3. Spröde. Spec. Gew. = 2,963. Durchſcheinend. Glasglanz; Perlmutterglanz auf der vollkommenen Spaltungsoberfläche. Farblos; ſchnee-, graulich- und gelblichweiß, braunlich, gelblich, röthlich. Strich weiß.

Schon in der Flamme des Kerzenlichts ſchmelzbar; v. d. L. zur waſſerhellen Perle, die beim Abkühlen unklar wird. In der Glasröhre geſchmolzen, Reaktion auf Flußſäure gebend. Das Pulver entwickelt, mit concentrirter Schwefelſäure übergoſſen, Fluorwaſſerſtoffſäure und wird dabei, bis auf einen geringen Rückſtand, vollkommen aufgelöst. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Berzelius:

Thonerde . . .	24,40
Flurwaſſerſtoffſäure	31,35
Natron	44,25
	100,00

Auf Lagern im Gneiß mit Bleiglanz, Quarz, Eiſen- und Kupferkies zu Ivikaet in Weſt-Grönland.

66. Aluminit.

$= \dot{Al}\,\ddot{S} + 9\,\dot{H}$.

Syn. Reine Thonerde. Webſterit. Alumine hydratée.

Bis jezt noch nicht kryſtalliſirt gefunden, ſondern in höchſt feinen kryſtalliniſchen oder erdigen Theilen, die zu nierenförmigen, knolligen Stücken verbunden ſind; derb, als Ueberzug.

Bruch: feinerdig. Weich und zerreiblich. Spec. Gew. = 1,66 = 1,7. Undurchſichtig. Matt. Schneeweiß ins Gelblich- und Graulichweiße. Strich: weiß. Wenig abfärbend und ſchwach an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. etwas einſchrumpfend, aber unſchmelzbar. Im Kolben viel Waſſer gebend, und dann, bei anfangender Glühung, ſchwefelige Säure. Leicht und ohne Brauſen in Chlorwaſſerſtoffſäure

lösbar. Chem. Zusammens. des A. von Morl a. und von Newhaven b, nach den Analysen von Stromeyer, berechnet:

	a.	b.	
Thonerde	30,980	29,868	29,79
Schwefelsäure	23,685	23,370	23,25
Wasser	45,335	46,762	46,96
	100,000	100,000	100,00

Findet sich im Letten: Garten des Pädagogiums zu Halle; mit Gyps im Mergel: Morl bei Halle; in plastischem Thone: Auteuil bei Paris; in Klüften der Kreide: Newhaven in England; Bernon bei Epernay in Frankreich; in Nestern in kalkigem Mergelschiefer: Kochendorf in Württemberg.

67. Schwefelsaure Thonerde.

$= \dot{Al}\,\ddot{S}^3 + 18\,\dot{H}.$

Syn. Dawyt. Haarsalz und Federalaun, z. Th. Thonalaun. Keramohalit. Alunogène.

Haarförmige Krystalle als Efflorescenz, derbe poröse Massen mit feinkörniger und faseriger Zusammensetzung, dicht.

Spaltbar nach einer Richtung. Bruch: uneben. H. = 2,0. Durchscheinend. Glasglanz, die faserigen Aggregate seidenglänzend. Weiß, gelblichweiß. Geschmack süßlich zusammenziehend.

Bläht sich im Kolben auf, gibt viel Wasser und ist dann unschmelzbar. Die eisenfreie gibt mit Kobaltsolution ein reines Blau. Leicht im Wasser löslich. Chem. Gehalt der schwefelsauren Thonerde von Saldana a nach Boussingault, von Koloseruk b und Friesdorf c nach Rammelsberg:

	a.	b.	c.
Thonerde	16,000	15,57	14,867
Schwefelsäure	36,400	35,82	37,380
Wasser	46,600	48,61	45,164
Eisenoxyd	0,004	Eisenoxydul	2,463
Talkerde	0,004		
Kalkerde	0,002		0,149
		Kali	0,215
	99,010	100,00	100,238

berechnete Zusammensetzung:

Thonerde	15,40
Schwefelsäure	36,05
Wasser	48,55
	100,00

In Thonschiefer: Halbinsel Araya bei Cumaea; auf Alaunschiefer: Pottschappel unfern Dresden; in Braunkohlenlagen: Koloforuk in Böhmen; Friesdorf bei Bonn; Freienwalde in Brandenburg; im Krater des Vulkans von Pasto in Quito; in den heißen Quellen von Chivachy bei Bogota und bei Saldana in Columbien; aus feldspathigem Gestein auswitternd: Coquimbo in Chile; Piromeni auf Milo; Bodenmais in Baiern.

68. Alaunstein.

Syn. Alunit. Alaunspath. Rhomboedrisches Alaunhaloid. Alumine sous-sulfatée alkaline; rhomboidal Alumstone.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder P : P = 87° 8′ über den Scheitelkanten; = 92° 52′ über den Randkanten. Außer der Kernform kommen noch Entscheitelungen vor, Gestalten ähnlich Figur 94.

Krystalle, meist klein, häufig mit convexen Flächen, zu Gruppen und Drusen verbunden, krystallinische Massen mit blätteriger, körniger oder stängelicher Zusammensetzung, auch dicht und erdig. Oberfläche glatt oder gestreift; oft mit Eisenoxydhydrat überzogen.

Spaltbar, parallel den Flächen der Kernform, deutlicher in der Richtung der Entscheitelungsfläche. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,6 — 2,73. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auch Perlmutterglanz. Wasserhell, weiß ins Gelbliche, Grünliche und Röthliche; braun. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax unter Brausen zu klarem wasserhellem Glase. Im Kolben zuerst Wasser, dann ein geringes Sublimat von schwefelsaurem Ammoniak gebend; der krystallinische decrepitirt mit Heftigkeit zu einem feinen Pulver. Das Pulver wird von Schwefelsäure größtentheils aufgelöst. Nach dem Glühen auch in Chlorwasserstoffsäure löslich. Chem. Gehalt nach den Analysen von Collet-Descotils und Cordier:

Thonerde	40,0 . . .	39,654
Schwefelsäure . .	36,6 . . .	35,495
Kali	13,8 . . .	10,021
Wasser	10,6 . . .	14,830
	100,0	100,000

Der derbe A. enthält stets Kieselsäure und gehört wohl dem Alaunfels, der Gebirgsart an, welche als ein Gemenge von Quarz und Alaunstein betrachtet wird.

Findet sich auf Gängen und Drusenräumen im Alaunfels: Tolfa bei Civita-Vecchia im Kirchenstaate; in Trachyt: Puy de Sancy an der Quelle des Dor in Auvergne; in einem porphyrartigen Gesteine: Musay und Bereghszasz in Ungarn; auch auf den Inseln Milo und Argentiera.

Der römische Alaun wird aus ihm bereitet.

69. Kalialaun.

$$= \dot{K}\,\ddot{S} + \ddot{Al}\,\ddot{S} + 24\,\dot{H}.$$

Syn. Alaun. Oktaedrisches Alaunsalz. Alune sulfatée alcaline. Alum.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, 2) enteckt (Cubo-Oktaeder), 3) Würfel, 4) entkantet und enteckt.

Krystalle, Oberfläche glatt, auch uneben, die Ecken und Kanten zuweilen zugerundet, meistens haarförmig oder krystallinische Massen mit dünnstänglicher bis faseriger Zusammensetzung; stalaktitisch, als flockiger Ueberzug oder mehlartiger Beschlag.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. H. = 2,0 — 2,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 1,7 — 1,0. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Farblos, meist weiß; auch gelblich-, graulichweiß. Süßlich zusammenziehender Geschmack.

V. d. L. schmilzt er Anfangs und schwillt zu einer weißen Masse an, die nicht weiter schmelzbar ist (v. Kobell). Im Kolben schmilzt er, bläht sich auf und gibt viel Wasser. Beim Glühen entweicht schweflige Säure. Leicht auflöslich in Wasser. Chem. Zusammens. nach der Berechnung von Rammelsberg:

Thonerde	10,82
Schwefelsäure	33,76
Kali	9,95
Wasser	45,47
	100,00

Von den verschiedenen Alaunarten, von welchen die andern noch unten bemerkt sind, ist diese die gewöhnlichste, welche in der Natur getroffen wird, meistens aber findet sie sich mit schwefelsaurer Thonerde gemengt. Als Ausblühung auf Thon-, Alaun- und Kohlenschiefer: Reichenbach und Pottschappel in Sachsen; Wetzelstein in Thüringen; Gottwich in Oesterreich; Andrarum in Schweden; Christiania; Amstäg im Canton Uri; Murcia in Spanien; Moffat in Dummfriesshire; Ferry-town of Cree in Galloway; auf Liasschiefer: Carrickfergues in Irland; Whitby in Yorkshire; auf Glimmerschiefer: Sheffield in Massachusets. — Als Produkt

brennender Steinkohlen-Lager: Duttweiler unfern Saarbrücken; Lassalle und Fontaines im Depart. de l'Aveyron. — Auf schmalen Klüften in Feldstein-Porphyr: Kalvarienberg südlich von Tolima in Mexiko. — In der Umgegend mancher Vulkane, in Klüften und Spalten von Laven: Monte Nuovo, Grotte di Alume und Solfatara bei Neapel; Vesuv; Stromboli; Lipari; Volcano; Monte Rosso, Monte Poloro u. a. O. in Sicilien; Insel Milo; Fuerus auf der Azorischen Insel St. Miguel; Pasto in Quito.

Der natürliche Alaun wird, wo er in größerer Menge vorkommt, wie der künstliche, der meist aus Alaunstein, Alaunschiefer ꝛc. gewonnen wird, verwendet, und zwar besonders in der Heilkunde, bei der Papierfabrikation, beim Weißgerben, Schönfärben u. s. w.

Anhang:

1) Natronalaun (Natrumalaun Native Soda-Alum.) = $\dot{Na}\,\ddot{S} + \ddot{Al}\,\ddot{S}^3 + 24\,\dot{H}$. — Soll in Oktaedern vorkommen, gewöhnlich in glänzenden faserigen Massen. Sp. Gew. = 1,88. Leichter löslich in Wasser, als der Kalialaun, sonst wie dieser. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Thomson a, nach der Berechnung von Rammelsberg b:

	a.	b.
Thonerde	12,4	11,20
Schwefelsäure	37,7	34,94
Natron	7,5	6,81
Wasser	42,4	47,05
	100,0	100,00

Findet sich in einem kohlenschieferartigen Gestein bei St. Juan im Laplatagebiete in Süd-Amerika.

2) Ammoniakalaun (Ammonalaun), = $N\,H^4\,\ddot{S} + \ddot{Al}\,\ddot{S}^3 + 24\,\dot{H}$. — Derb in plattenförmigen Massen mit stängelicher bis faseriger Zusammensetzung. Sp. Gew. = 1,75. — Mit Soda gemengt, und gelinde erhitzt, entwickelt er Ammoniakgeruch. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Stromeyer a, nach der Berechnung von Rammelsberg b:

	a.	b.
Thonerde	11,602	11,31
Schwefelsäure	36,065	35,33
Ammoniak	3,721	3,80
Wasser	48,390	49,56
Talkerde	0,115	
	99,893	100,00

In Braunkohlenlagern bei Tschermig in Böhmen.

3) Eisenalaun (Eisenoxydulalaun. Halotrichit. Haarsalz. Federalaun, Federsalz und Haarsalz z. Th.), = $\dot{Fe}\,\ddot{S} + \ddot{Al}\,\ddot{S}^3 + 24\,\dot{H}$. — Haarförmig; derb, traubig mit zartfaseriger Zusammensetzung. Graulich-, gelblichweiß ins Ockergelbe. Scheint meist mit mehr oder weniger Eisen-Vitriol gemengt

vorzukommen. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Rammelsberg a, nach dessen Berechnung b:

	a.	b.
Thonerde	10,914	11,10
Schwefelsäure	36,025	34,65
Eisenoxydul	9,367	7,59
Wasser	43,025	46,66
Talkerde	0,235	
Kali	0,434	
	100,000	100,00

Auf Queckſilbererz-Lagerſtätten: Mörsfeld in Rhein-Baiern; in Schwarz- und Braunkohlen-Lagern: Artern in Thüringen; Obergrund bei Zuckmantel in Schleſien; Böhmen; Ungarn. — Die ſogenannte Bergbutter (Steinbutter) von Wetzelſtein, Reichenbach und Saatz (in Böhmen) gehört auch hierher.

4) Manganalaun (Manganoxydul-Alaun). $= \dot{Mn}\,\ddot{S} + \dot{Al}\,\ddot{S}^3 + 24\,\dot{H}$. — Faſerige Maſſen. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Apjohn a, nach der Berechnung von Rammelsberg b:

	a.	b.
Thonerde	10,65	11,09
Schwefelſäure	32,79	34,61
Manganoxydul	7,33	7,70
Waſſer	48,15	46,60
Schwefelſ. Talkerde	1,08	
	100,00	100,00

Kommt auf der Lagoa-Bai in Süd-Afrika vor.

5) Talkerdealaun (Talkthonalaun. Talkalaun. Federalaun). $= (\dot{Mg}, \dot{Mn})\,\ddot{S} + \dot{Al}\,\ddot{S}^3 + 24\,\dot{H}$. — Zart und ſehr langfaſerige Maſſen. Ziemlich ſpröde. Starker Seidenglanz. Schneeweiß. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Stromeyer:

Thonerde	11,515
Schwefelſäure	36,770
Talkerde	3,690
Manganoxydul	2,167
Waſſer	45,739
Chlorkalium	0,205
	100,086

Findet ſich am Bojesmanns-Fluſſe in der Cap-Colonie in Süd-Afrika über einer Lage von Bitterſalz in einer Grotte.

Hverſalt wird auf Island ein Talkeiſenoxydul-Alaun genannt, welcher in feinen, nadelförmigen Kryſtallen auf der Oberfläche vulkaniſcher Geſteine anſchießt und aus deren Zerſetzung durch Einwirkung ſchwefelſaurer Dämpfe und der Atmoſphäre entſteht.

70. Pissophan.

Derbe Massen; stalaktitisch, nierenförmig, rindenartiger Ueberzug mit glatter Oberfläche.

Bruch: muschelig. H. = 2 — 2,5. Wenig milde. Sehr leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 1,92 — 1,97. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen zum Fettglanz sich neigend. Pistaciengrün; spargel- und olivengrün. Strich: weiß. Im Wasser zu scharfkantigen Bruchstücken zerfallend.

V. d. L. wird er schwarz. Mit Flüssen zeigt er Eisenreaktion. Im Kolben gibt er Wasser, das alkalisch reagirt, und wird bräunlichgelb. In Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Gehalt nach Erdmann:

Thonerde	35,228
Schwefelsäure	12,593
Eisenoxyd	9,769
Wasser	41,695
Bergart und Verlust . .	0,715
	100,000

Findet sich in den Alaunschieferbrüchen zu Garnsdorf bei Saalfeld in Thüringen und zu Reichenbach im Voigtlande. Es ist eine Substanz, die sich fortwährend erzeugt, und in den Brüchen noch in ganz weichen, dicken Syrup-ähnlichen, Tropfen an dem Gestein klebend getroffen wird. Er trocknet jedoch allmählig zu einer festen hornähnlichen Masse aus.

71. Wavellit.

$$= \mathrm{Al\,Fl^3} + 3\,(\ddot{\mathrm{Al}}^4\,\ddot{\mathrm{P}}^3 + 18\,\dot{\mathrm{H}}).$$

Nach dem Entdecker des Minerals, Hrn. Wavell, benannt. Syn. Prismatisches Wavellin-Halloid. Hydrargillit. Devonit, Lasionit. Peganit. Striegisan. Alumine hydro-phosphatée. Subphosphata of Alumine.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = nach Senff = 126° 25′. Die Varietät entstumpfeckt z. Schärf. über P und entscharfseitet kommt vor.

Krystalle, meist sehr klein und undeutlich, nadel-, auch haarförmig, zu Büscheln und Nieren gruppirt, kugelig, traubig, stalaktitisch mit schmalstrahliger und auseinanderlaufend faseriger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den Seiten- und der Entscharfseitungs-Flächen. H. = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,2 — 2,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Farblos; weiß, graulich-, gelblich-, grünlichweiß; gras-, pistacien-, öl-, spangrün;

grünlichgrau; gelb; braun; himmelblau. Die Farben manchmal in Streifen wechselnd. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar, schwillt etwas auf und wird weiß. Gibt im Kolben Wasser, welches Fluorwasserstoff-Säure enthält; das Glas wird von Lezterer in der Nähe der Probe angegriffen. Das Pulver wird von Salpetersäure vollkommen aufgelöst. Chem. Bestand nach den Analysen von Berzelius und Fuchs:

Thonerde	35,35	. . . .	36,56
Phosphorsäure . .	33,40	. . . .	34,72
Wasser	26,80	. . . .	28,00
Flußsäure	2,06		
Eisenoxyd	1,25		
Kalkerde	0,50		
	99,36		99,28

Findet sich auf Klüften im Thonschiefer: Barnstaple in Devonshire; Loch Humphrey bei Dumbarton in Schottland; Springhill in Irland; in Kieselschiefer: Diensberg bei Gießen; Frankenberg und Langenstriegis in Sachsen; Tipperary in Irland; im Granit: St. Austle in Cornwall; Boxborough in Pennsylvanien; in Sandstein: Zerowitz bei Zbirow in Böhmen; auf Braun-Eisenstein: Amberg in Baiern; Villa-Rica in Brasilien; Grönland; zwischen erdigem Pyrolusit und Wad: Weinbach bei Weilburg in Nassau; in Dolomit, der unter den Auswürflingen des Vesuvs vorkommt.

Breithaupt's Variscit von Massenbach im Voigtlande gehört wohl hierher.

Anhang:

Kalait.

Syn. Türkis. Mineral-Türkis. Johnit. Agaphit. Dichter Hydrargilit. Turquoise. Calaite.

Nierenförmig, traubig, stalaktitisch; derb, als Ueberzug, eingesprengt, in Geschieben.

Bruch: muschelig bis uneben. H. = 6. Spec. Gew. = 2,86 — 3. Undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Schwacher Wachsglanz, matt. Smalte- und himmelblau; span- bis pistaziengrün; auch gelblich. Strich: weiß.

V. d. L. sich braun, die Flamme grün färbend, unschmelzbar; mit Borax zu klarem Glase. Im Kolben etwas Wasser gebend, während er heftig decrepitirt. Auflöslich in Säuren. Chem. Gehalt nach der Analyse von John.

Thonerde	44,50
Phosphorsäure . .	30,90
Kupferoxyd . . .	3,75
Eisenoxydul . . .	1,80
Wasser	19,00
	99,95

Rammelsberg leitet daraus die Formel $(\dot{Al}^4 \ddot{P}^3 + 9 \dot{H}) + 2 \dot{Al} H^3$ ab, d. h. der Kalait ist im Wesentlichen ein Wavellit mit dem halben Wassergehalt des gewöhnlichen, verbunden mit 2 At. Thonerdehydrat (Gibbsit).

Auf schmalen Klüften im Kieselschiefer: Jordansmühle bei Steine in Schlesien; Oelsnitz, Plauen und Reichenbach im Voigtlande; bei den Dörfern Alt- und Neu-Madan, 40 englische Meilen westlich von Mischapore in Persien, auf Adern, in einem eisenschüssigen Kieselschiefer, der zwischen einem Conglomerat (Grauwacke) vorkommt; hier auch als Geschiebe.

Der Türkis wird, wenn er eine reine gleichmäßige Farbe besitzt, zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, zu Ring- und Nadelsteinen ꝛc. verwendet. Von den ächten Türkisen sind die abendländischen oder Zahn-Türkise zu unterscheiden; letztere sind Stücke fossiler Thierzähne, durch Kupferoxyd gefärbt; die geringere Härte und das blätterige Gefüge unterscheiden sie leicht vom Ersteren.

72. Amblygonit.

Name nach *ἀμβλυγώνιος* stumpfwinkelig, in Bezug auf die stumpfwinkelige Säulenform des Minerals. Syn. Prismatischer Amblygon-Spath. Ambligonite.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: Rhomben-Säule. M : M = 106° 10′ und 73° 50′, durch Spaltung erhalten.

Krystalle undeutlich und rauh, eingewachsen; krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar, parallel den Seitenflächen der Kernform. Bruch: uneben. H. = 6. Spröde. Spec. Gew. = 3,00 — 3,09. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Grünlichweiß ins Berg- und Seladongrüne.

V. d. L. leicht zu einem klaren Glase schmelzend, das jedoch beim Abkühlen unklar wird; in Borax leicht löslich zu farblosem Glase. Im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend, welche das Glas angreift. Schwefelsäure löst das feine Pulver auf. Nach Berzelius halb phosphorsaures Thonerde-Lithion, gemengt mit den Fluor-Verbindungen derselben Radikale.

In Granit zu Chursdorf unfern Penig in Sachsen.

73. Phosphorsaure Thonerde.

Syn. Phosphorsaure Alaunerde. Phosphorsaurer Thon.

Erdige Massen.

Zerreiblich. Sehr leicht. Weiß ins Gelbliche. Fettig anzufühlen. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. phosphoresziren und blendend weiß werdend. In Salpetersäure leicht lösbar. Chem. Gehalt nach Vauquelins Analyse:

Thon	46,67
Phosphorsäure . .	30,50
Ammoniak . . .	3,13
	80,30

Rammelsberg gibt die Formel $\ddot{A}l^8\ \ddot{P}^4$.

In der Höhle eines vulkanischen Gesteins auf dem Eilande Bourbon.

74. Turnerit.

Name nach Hrn. Turner. Syn. Spinther.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: ſchiefe Rhomben-Säule. M : M = 96° 10′ und 83° 50′. P : M = 99° 50′. Es kommen ſehr verwickelte Combinationen vor.

Nur Kryſtalle, aufgewachſen.

Spaltbar parallel den Diagonalen der P-Fläche. Härte = 6. Durchſichtig bis durchſcheinend. Diamantähnlicher Glanz. Gelb; gelblichbraun. Strich: weiß ins Graue.

Chem. Gehalt nach Children: Thon, Kalk, Talk, etwas Eiſen und wenig Kieſelſäure.

Am Berge Sorel in der Dauphinée mit Bergkryſtall, Adular, Anatas, Chrichtonit u. ſ. w.

75. Lazulith.

Syn. Blauſpath. Prismatiſcher und prismatoidiſcher Laſurſpath. Klaprothit. Voraulit. Lasulite. Azure-Spar. Azurite.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: Rhomben-Oktaeder. P : P = 96° 32′ über den ſcharfen Scheitelkanten; = 99° 9′ über den ſtumpfen Scheitelkanten; = 136° 38′ 50″, über den Randkanten. Es findet ſich, außer andern Combinationsflächen, auf die einer Rhomben-Säule mit Winkeln von ungefähr 91° 3′.

Kryſtalle, klein, ſelten ausgebildet, druſig verbunden, durcheinander- und aufgewachſen; kryſtalliniſche Maſſen mit unvollkommen blätteriger bis körniger Textur; derb, eingeſprengt.

Spaltbar, parallel den Endrandungs-Flächen. Bruch: uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,03,1. Durchſcheinend bis undurchſichtig. Glasglanz. Berliner-, indig-, himmel- und ſmalteblau; blaulich- oder grünlichweiß, ſelten grau oder braun. Strich: weiß.

V. d. L. unſchmelzbar, verliert ſeine Farbe, zerklüftet ſich und zerfällt in kleine Stücke; mit Borax zu klarem Glaſe. Im Kolben

Wasser gebend. Von Säuren wird er nur sehr wenig angegriffen, nach dem Glühen ist er jedoch beinahe ganz auflösbar. Chem. Gehalt nach den Analysen von Fuchs (Lazulith) und Brandes (Blauspath):

Thonerde	35,73		34,50
Phosphorsäure	41,81		43,32
Talkerde	9,34		13,56
Kieselsäure	2,10		6,50
Kalkerde			0,48
Eisenoxydul	2,64		0,80
Wasser	6,06		0,50
	97,68		99,66

Findet sich in Klüften von Thonschiefer mit Quarz und Eisenspath im Schlammig- und Rädelgraben bei Werfen in Salzburg; auf Quarzlagern im Glimmerschiefer: Krieglach, Fischbach und Vorau in Steyermark; Kniebis am Rathhausberg in Salzburg; Wienerisch-Neustadt in Ober-Oesterreich.

Der Childrenit von Tavistock in Devonshire scheint zum Lazulith zu gehören.

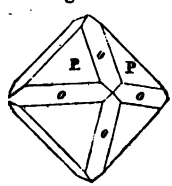
76. Spinell.

= Mg Äl.

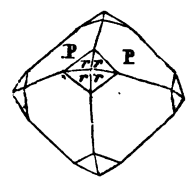
Syn. Dodekaedrischer Korund. Spinelle. Alumine magnésiée.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder (Figur 2, pg. 16). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; diese am häufigsten, oft sehr verzogen, manchmal drei- und sechsseitig tafelartig. 2) Entkantet (o), Fig. 97; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen, Rautendodekaeder; 4) vierfach enteckt in der Richtung der Flächen (r) Fig. 98; 5) deßgleichen und entkantet; 6) fünffach entscheitelt und entkantet; 7) vierfach entscheitelt und dreifach entkantet. 8) Zwillinge der Kernform, Figur 99.

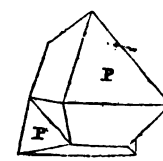
Figur 97.



Figur 98.



Figur 99.



Krystalle. Körner. Selten krystallinische Massen.

Schwierig spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. H. = 8. Spröde. Spec. Gew. = 3,5 — 3,8.

Durchsichtig bis undurchsichtig. Starker Glasglanz. Roth, blau, grün, schwarz.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax schwierig zu einem klaren, wenig gefärbten Glase, der Pleonast zu eisengrünem Glase. Das Pulver wird von Phosphorsalz leicht und ohne Rückstand aufgelöst. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt nach den Analysen von Abich: a von rothem Spinell aus Ceylon, b von blauem von Åker und c vom Pleonast aus Tyrol; d grüner Spinell von Amity nach Thomson; Zusammensetzung nach der Berechnung e:

	a.	b.	c.	d.	e.
Thonerde	69,01	68,94	66,89	73,308	71,316
Talkerde	26,21	25,72	23,61	13,622	28,684
Kieselerde	2,02	2,25	1,23	5,620	
Chromoxydul	1,10				
Eisenoxydul	0,71	3,49	8,07	7,420	
	99,05	100,40	99,80	99,970	100,000

Der Gehalt an Eisenoxydul im Pleonast variirt sehr; Abich gibt vier Analysen von verschiedenen Fundorten an, wo derselbe zwischen 5,06 und 19,29 beträgt; die Formel für diesen, wahrscheinlich auch für die grüne Varietät, ist daher (Mg, Fe) Äl.

Arten:

1) Rother Spinell.

Syn. Edler Spinell. Rubin z. Th. Rubis-spinelle. Spinel-Ruby.

Krystalle, glatt, lose, selten eingewachsen, zuweilen abgerundet, manchmal mehrere zusammen gruppirt. Körner. Carmin-, purpur-, blut-, hyazinth-, karmoisin-, rosenroth bis röthlichweiß; violblau; braunlichroth, pomeranzengelb, gelblichbraun.

In körnigem Kalk: Amity und Warwick in New-York; Littleton und Bolton in Massachusets; Badakschan in der Tatarei; in Diluvial- und Alluvial-Anschwemmungen, besonders im Sande von Flüssen: Mysore in Hindustan; Pegu im Reiche der Birmanen; Ceylon.

Glanz, Farbe und Härte machen den Spinell zu einem beliebten Edelstein, den man zu verschiedenen Gegenständen des Luxus, namentlich zu Ring- und Nadelsteinen verwendet. Er wird, je nach seiner Farbe, von den Juwelieren verschieden benannt. Rubin-Spinell, wenn er schön hochroth ist, Rupin-Balais der blaßrothe, Almandin der violblaue, Rubicell der gelblichrothe.

2) Blauer Spinell.

Krystalle, zuweilen mit drusiger Oberfläche, eingewachsen, krystallinische Körner. Durchscheinend. Smalteblau ins Weiße und Graue, blaulichweiß.

In körnigem Kalk: Acker in Südermanland; Straska und Wiczenitz in Mähren; Newton in New-Jersey; Munroe in New-York; Bolton, Boxborough und Chelmsford in Massachusets; in Dolomit: Nalandi und Candy auf Ceylon; in glasigem Feldspath-Gestein: Monte Somma bei Neapel; Laacher-See in Rhein-Preußen.

3) Grüner Spinell.

Krystalle, gewöhnlich in der Form 1 und 2, krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung; gras-, seladon-, pistazien-, schwärzlichgrün, grünlichschwarz.

In körnigem Kalk: Hermala und Ersby in Finnland; Amity und Warwick in New-York; Franklin in New-Jersey. Bolton, Boxborough und Littleton in Massachusets.

4) Schwarzer Spinell.

Syn. Eisenspinell. Pleonast. Zeylanit. Candit. Spinelle noir.

Krystalle, meist in den Varietäten 2, 5 und 6, Oberfläche zuweilen rauh; einzeln ein- oder aufgewachsen, auch in Drusen versammelt. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Sammetschwarz, grünlichschwarz.

In Granit: Haddam in Connecticut; in Klüften von Syenit: Monzoni in Tyrol; in körnigem Kalk: Franklin und Hamburg in New-Jersey; Monroe und Amity in New-York; in dichtem Gehlenit: Monzoni; auf Gängen in Serpentin: Amity in New-York (hier Krystalle von 1 bis 16 Zoll im Umfange); auf Erzlagerstätten in Granit: Bodenmais in Bayern; in vulkanischer Brekzie: Montferrier bei Montpellier; in Drusenräumen vulkanischer Auswürflinge älterer Eruptionen: Monte Somma; in aufgeschwemmtem Lande: Sebnitz und Hinter-Hermsdorf in Sachsen; Trzeblitz, Podsedlitz und Iser-Wiese in Böhmen; Gegend von Candy auf Ceylon.

G. Rose's Chlorospinell ist ein Spinell, in welchem ein Theil der Thonerde durch Eisenoxyd ersetzt ist. Er kommt in Oktaedern und Zwillingen vor; H. = 8. S. G. = 3,59; an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Grasgrün. Strich: gelblichweiß. $\dot{M}g \left\{ \begin{matrix} \dot{Al} \\ \dot{Fe} \end{matrix} \right.$ — In Talkschiefer: Slatoust in Sibirien.

Zirkonium; kommt nicht rein, sondern in Verbindung mit Sauerstoff als Zirkonerde, die zuerst in Zirkon gefunden wurde, daher jener Name, und als solche mit Kieselerde, und wenigen anderen Metalloxyden vereinigt vor.

Thorium; von Berzelius entdeckt, erscheint nicht rein, sondern mit Sauerstoff verbunden als Thorerde im Thorit,

einem seltenen Minerale, und hier zwar mit Kiesel- und Thonerde verbunden. Wöhler fand sie auch im Pyrochlor.

XVII. Gruppe. Cerium.

Name nach dem Planeten Ceres. — Findet sich nicht unvermischt, sondern mit Sauerstoff in zwei Verhältnissen verbunden, als Oxydul und Oxyd.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen eine Härte zwischen 4 und 6; specifisches Gew. = 3,4—4,7 (ungefähr). Sie sind unschmelzbar; auflöslich in Chlorwasserstoffsäure oder werden doch durch sie zersezt.

77. Neutrales Fluorcerium.

Syn. Neutrales flußsaures Cerer. Neutraler Fluocrit. Flußcerit.

Kryſtallſyſtem: hexagonal? Kernform: ſechsſeitige Säule; es finden ſich entrandete Varietäten.

Kryſtalle; kleine blätterige Maſſen, derb.

Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 4,5—5,5. Spec. Gew. = 4,7. In dünnen Splittern durchſcheinend, undurchſichtig. Wenig glänzend. Blaß ziegelroth, gelblich. Strich: weiß ins Gelbliche.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt es nicht, nur dunkler von Farbe werdend. Gibt für ſich im Kolben Waſſer und bei einer Temperatur, die das Glas ſchmilzt, Flußſäure, die das Glas in der Nähe der Probe angreift; mit Phosphorſalz zu rothem Glaſe, das beim Abkühlen waſſerklar wird. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Ceroxyd	82,64
Fluorwaſſerſtoffſäure	16,24
Yttererde	1,12
	100,00

Nach demſelben iſt es Ce Fl gemengt mit $\dot{Ce}\,Fl^3$.

In Granit eingewachſen: Broddbo und Finbo bei Fahlun in Schweden.

78. Baſiſches Fluorcerium.

$= \dot{Ce}\,Fl^3 + 3\,\ddot{Ce}\,\dot{H}$.

Syn. Baſiſch-flußſaures Cerer. Baſiſcher Fluorcerit.

Kryſtalliniſche Maſſen mit Spuren von Blätter-Durchgängen. Derb.

Bruch: muſchelig. H. = 4,5. Undurchſichtig. Zwiſchen Glas- und Fettglanz. Gelb ins Rothe und Braune. Strich: braunlichgelb.

Für ſich im Kolben Waſſer gebend und dunkler werdend. V. d. L. auf der Kohle verändert es die Farbe, und ſieht, wenn es beinahe glüht, ſchwarz aus; aber während des Abkühlens wird es dunkelbraun, ſchön roth,

und endlich dunkelgelb. Diese Erscheinung läßt das neutrale Fluorcerium nicht wahrnehmen. Unschmelzbar. Mit Phosphorsalz zu einem rothen, nach dem Abkühlen wasserklaren Glase auflöslich. Von Soda schwer zersetzbar. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Chlor. Chem. Gehalt nach der Analyse von Berzelius, nach der Berechnung:

Ceroxyd	84,20	. . . .	84,35
Fluorwasserstoffsäure .	10,85	. . . .	10,75
Wasser	4,95	. . . .	4,90
	100,00		100,00

In Feldspath eingewachsen: Finbo bei Fahlun in Schweden. — Hierher gehört auch wahrscheinlich das Fluorcerium von der Bastnäs-Grube in Schweden.

Anhang:

Eremit.

Nach ἐρημία Einsamkeit, wegen des vereinzelnden Vorkommens.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: wahrscheinlich Klinorhomben-Säule.

Krystalle, sehr klein, mit glatter und wenig glänzender Oberfläche eingewachsen.

Bruch: muschelig bis uneben. H. = 5,0—5,5. Spröde. Sp. Gew. = 3,71. Halbdurchsichtig. Fett- bis Glasglanz. Nelken- und gelblichbraun. Strich: lichter.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax gibt er ein hellgelbes Glas, welches durch Flattern bläsfer und emailartig wird. Mit Schwefelsäure erhizt entwickelt er Fluorwasserstoffsäure. Berzelius vermuthet, daß er ein Fluorcerium sey.

In einem großen Geschiebe von Albit-Granit: im Norden der Grafschaft Watertown in Connecticut. . .

79. Kohlensaures Ceroxydul.

Syn. Hydrocerit.

In krystallinischen Blättchen und erdigen Massen, als Ueberzug.

Undurchsichtig. Perlmutterglänzend. Weiß ins Graue und Gelbliche. Strich: weiß.

V. d. L. im Kolben gibt es etwas Feuchtigkeit und brennt sich braungelb. Mit Flüssen gibt es die Reaction des Ceroxyds. Unter Brausen in Säuren auflöslich. Chem. Gehalt nach der Analyse von Hisinger:

Ceroxydul	57,7
Kohlensäure	10,8
Wasser	13,5
	100,0

Nach Berzelius $\dot{Ce}\,\ddot{C}$, nach Rammelsberg $\dot{Ce}^3\,\ddot{C} + 3\dot{H}$. — Enthält zuweilen Lanthan- und Didymoxyd.

Auf einem Kupferkieslager im Gneiß, mit Cerit, Allanit u. ſ. w. Baſtnäs bei Riddarhyttan in Schweden.

80. Yttrocerit.

Syn. Pyramidaler Cerer-Baryt. Yttrocalcit. Fluß-Yttrocalcit. Ytterflußſpath. Cerium oxydé yttrifère.

Kryſtallſyſtem: tetragonal.

Kryſtalliniſche Maſſen. Derb. Textur: unvollkommen blätterig.

Undeutlich ſpaltbar, parallel den Seitenflächen einer Quadrat-Säule. Bruch: uneben. H. = 4,5. Spec. Gew. = 3,44. Undurchſichtig. Wenig glas- bis perlmutterglänzend. Lavendel- und violbau, graulich, weißlich.

V. d. L. weiß werdend, unſchmelzbar; mit Borax und Phosphorſalz zu klarem Glaſe. Das Pulver leicht und ohne Rückſtand in Chlorwaſſerſtoffſäure löslich; von der Schwefelſäure unter Entwickelung von Fluorwaſſerſtoffſäure zerſetzbar. Chem. Zuſammenſ. nach Berzelius:

Ceroxyd	13,78
Yttererde	19,02
Flußſäure	32,55
Kalkerde	31,25
Thonerde	3,40
	100,00

Iſt nach demſelben Fluorcalcium, Ca Fl, mit Fluoryttrium, Y Fl, und Fluorcerium, Ce Fl, in veränderlichen Verhältniſſen.

Eingewachſen in Quarz oder Feldſpath: Finbo und Broddbo bei Fahlun.

Der Flußyttrocerit von Finbo iſt ein Gemenge von Fluorcerium mit Fluoryttrium, das zugleich Kieſelſäure enthält.

Lanthanium, von λανθάνειν verborgen ſeyn, weil es ſo lange im Ceroxyd, mit welchem es gemengt vorkommt, überſehen wurde; findet ſich ſehr ſelten.

Didymium, findet ſich ſehr ſelten, und zwar ebenfalls bis jezt nur als Begleiter von Cer.

XVIII. Gruppe. Uran.

Name nach den Planeten Uranus. — Das Uran findet ſich nur in geringer Menge und ſtets oxydirt in der Natur, und in ſolcher Form theils rein, theils mit Phosphorſäure und einigen Metalloxyden verbunden.

Das ſpecifiſche Gewicht der hierher gehörigen Mineralien überſteigt nicht 7,0; ihre Härte ſteht, mit Ausnahme der des Uranpecherzes, unter der des Kalkſpaths; ſie ſind gefärbt. Mit Phosphorſalz v. d. L. geſchmolzen, geben ſie in der Oxydationsflamme ein gelbes, in der Reduktionsflamme ein grünes Glas; erſteres wird

zuweilen etwas grünlich beim Abkühlen, die Farbe des lezteren dagegen wird erhöht.

81. Uran-Pecherz.

$= \dot{U}\,\ddot{U}$.

Syn. Uranoxydul. Pechblende. Untheilbares Uranerz. Pechuran. Pecherz. Schwarz-Uranerz. Urane oxydulé. Pitch-Blende.

Derbe Massen, nierenförmig, traubig, zuweilen von krummschaliger oder seltener etwas stängeliger Zusammensetzung, eingesprengt.

Nicht spaltbar. Bruch: flachmuschelig bis uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,3—6,5. Undurchsichtig. Metallähnlicher Fettglanz. Pech-, raben-, graulich-, braunlich-, grünlichschwarz. Strich: schwarz.

V. d. L. für sich unschmelzbar, färbt aber die äußere Flamme grün; mit Borax zu einem dunkelgelben Glase, das im Reduktionsfeuer unrein grün wird; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer zu einem gelben Glase, das beim Abkühlen einen Stich ins Grünliche bekommt; im Reduktionsfeuer zu einem grünen Glase, dessen Farbe beim Abkühlen noch schöner wird. Das Pulver ist größtentheils in Salpetersäure auflöslich.

Chemischer Gehalt nach der Analyse von Rammelsberg:

Uranoxydul	79,148
Blei	6,204
Wismuth, blei- und kupferhaltig	0,648
Eisen	3,033
Arsenik	1,126
Kalkerde	2,808
Talkerde	0,457
Kieselsäure	5,301
Wasser	0,362
	99,087

Kommt nach Wöhler und Swanberg zuweilen mit einer Vanadin-Verbindung gemengt vor.

Auf Erzgängen im Gneiß, begleitet von Silber-, Eisen- und Bleierzen, von Uranglimmer, Kupferkies, Braunspath ꝛc.: Joachimsthal in Böhmen; Johann-Georgenstadt, Schneeberg, Annaberg und Marienberg in Sachsen; auf Erzgängen in Granit: St. Day und Tol Carn in Cornwall; auf einem Gang in Grauwacke: Przibram in Böhmen.

Es werden gelbe und braune Farben aus selben bereitet, welche man in der Porzellan-Malerei verwendet.

Das sogenannte Pittinerz Breithaupts von Johann-Georgenstadt

soll sich durch geringere Härte und geringeres Sp. Gew. = 4,8—5 von dem Uranpecherz unterscheiden. Das Schweruranerz desselben, von Przibram, dagegen ein größeres Sp. Gew. (7,9—8) besitzen. — Das Gummierz ist nach Berzelius ein Gemenge. Es findet sich bei Johann-Georgenstadt.

82. Uranocker.

Syn. Uranoxyd-Hydrat. Urane oxydé terreux. Uran-Ochre.

Derb, angeflogen, eingesprengt, als Ueberzug.

Bruch: unvollkommen muschelig bis erdig. Weich. Milde. Undurchsichtig. Schimmernd bis matt. Schwefel-, stroh-, citronengelb; auch orangegelb; bräunlich, röthlich.

V. d. L. gibt er im Kolben Wasser und wird roth, im Reduktionsfeuer färbt er sich grün, ohne zu schmelzen; im Uebrigen verhält er sich ganz wie reines Uranoxyd. Chem. Zusammens. im reinen Zustande Uranoxyd-Hydrat, Ü Hˣ.

Findet sich mit anderen Uran-Verbindungen zu Joachimsthal in Böhmen; Johann-Georgenstadt in Sachsen; St. Yrieux bei Limoges in Frankreich.

Die mit Uranocker zu Joachimsthal in Böhmen vorkommende Uranblüthe soll nach Zippe kohlensaures Uranoxyd seyn. Sie findet sich in haarförmigen Krystallen und krystallinischen-Flocken, ist perlmutterglänzend und schwefel- oder citronengelb.

83. Uran-Vitriol.

Syn. Johannit. Hemiprismatisches Euchlor-Salz.

Krystallsystem: klinorhombisch. Haidinger beschreibt zwei Gestalten, aus deren Winkel er jedoch keine Kernform berechnen konnte.

Krystalle sehr klein, nadel- und haarförmig, zu traubenförmigen Drusen verbunden, nadel- und haarförmig.

Spaltbarkeit schwierig zu beobachten, es sind jedoch Spuren derselben vorhanden. Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2—2,5. Milde. Spec. Gew. = 3,19. Halbdurchsichtig. Glasglanz. Grasgrün. Strich: blaß zeisiggrün. Geschmack mehr bitter als zusammenziehend.

V. d. L. im Kolben ziemlich viel Wasser gebend und zu einer schwärzlichbraunen, zerreiblichen Masse werdend. Mit Borax zu einem grünen Glase lösbar, mit Phosphorsalz grüne Farbe zeigend, in der äußern Flamme mehr von Kupfer, in der innern mehr von Uran. In Salpetersäure auflösbar. Aetzendes Ammoniak fällt aus der Auflösung einen orangegelben Niederschlag, der sich vor dem Löthrohre wie Uranoxyd verhält. Chem. Zusammens. nicht genau gekannt. Nach Berzelius basisch schwefelsaures Uranoxyd.

Als Ueberzug auf Uranerzen bei Joachimsthal in Böhmen gefunden. — Er ist ein secundäres Gebilde.

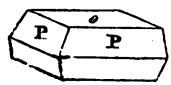
84. Uranglimmer.

$= \dot{R}\,\ddot{P} + 2\,\ddot{U}' + 8\,\dot{H}.$

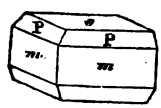
Syn. Uranit. Chalkolith. Pyramidaler Euchlor-Glimmer. Pyramidaler Euchlor-Malachit. Uraniphyllit. Torberit. Urane oxydé. Phosphate of Uranium.

Kryſtallſyſtem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 95° 46′ über den Scheitelkanten; = 143° 2′ über den Randkanten. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform, ſelten; 2) entſcheitelt (o), Figur 100; 3) desgleichen und entrandet (m), Figur 101; 4) entſcheitelt und entrandet z. Verſchwinden der Kernflächen (Quadrat-Säule, Figur 101 ohne P); 5) entſcheitelt und entſcheitelkantet (d), Figur 102; 6) entſcheitelt und entrandeckt (r), Figur 103; 7) desgl. und entrandet z. Verſch. der Kernflächen (entſeitete Quadrat-Säule); 8) fünffach entſcheitelt, vier Flächen in der Richtung der P-Flächen u. ſ. w.

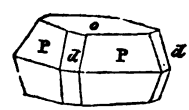
Figur 100.



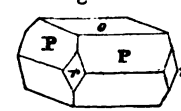
Figur 101.



Figur 102.



Figur 103.



Kryſtalle, gewöhnlich tafelartig durch Vorherrſchen der o-Flächen, ſeltener ſäulenartig, die o-Flächen glatt, die anderen meiſt horizontal geſtreift, auch rauh, einzeln aufgewachſen oder zu Druſen verbunden; in dünnen Blättchen angeflogen; ſelten derb von körnigblätteriger Zuſammenſetzung.

Sehr vollkommen ſpaltbar, parallel den Entſcheitelungsflächen; undeutlich nach m. Bruch nicht zu beobachten. H. = 2—2,5. Milde. Spec. Gew. = 3,0—3,6. Durchſichtig bis durchſcheinend. Diamantartiger Glasglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Gras-, ſmaragd-, zeiſiggrün; citronengelb. Strich: gleichfarbig.

Arten:

1) Uranit.

Kalkhaltiger Uranglimmer. H. = 2. In dünnen Blättchen biegſam. Sp. Gew. = 3,0—3,2. Schwefelgelb bis zeiſiggrün. Strich: ſchwefelgelb.

Im Kolben gibt er für ſich Waſſer, wird ſtrohgelb und

undurchsichtig. V. d. L. auf Kohle unter einiger Anschwellung zu einem schwarzen Korne schmelzend, das eine halbkrystallinische Oberfläche hat. Mit Borax und Phosphorsalz leicht zu einem klaren Glase lösbar, das im Oxydationsfeuer dunkelgelb und im Reduktionsfeuer schön grün ist. Von Soda wird er nicht aufgelöst, sondern bildet eine gelbe ungeschmolzene Schlacke.

2) Chalkolith.

Kupferhaltiger Uranglimmer. H.=2,5. Dünne Blättchen sind nicht biegsam. Sp. Gew. = 3,5—3,6. Gras-, smaragd-, lauchgrün. Strich: apfelgrün.

V. d. L. verhält er sich wie der vorhergehende; gibt aber mit Phosphorsalz und Zinn Reaktion von Kupferoxydul und mit Soda bei der Reduktionsprobe ein Kupferkorn.

Beide sind in Salpetersäure löslich; die Flüssigkeit ist beim Uranit gelb, beim Chalkolith gelblichgrün gefärbt. Chem. Gehalt nach der Analyse des Uranits von Autun a und des Chalkoliths aus Cornwall b von Berzelius:

	a.		b.
Uranoxyd	59,37	. . . . .	60,25
Phosphorsäure	14,63	mit Spuren Arsenikſäure	15,57
Kalkerde	5,66	Kupferoxyd	8,44
Talkerde und Manganoxydul	0,19		
Baryterde	1,51		
Zinnoxyd	0,06		
Bergart	2,85	. . . . .	0,70
Wasser, mit etwas Flußsäure und Ammoniak	14,90	. . . . .	15,05
	99,17		100,01

Derselbe gibt darnach die Formeln:

$$\dot{Ca}\,\ddot{P} + 2\,\ddot{U} + 8\,\dot{H} = \text{Uranit.}$$
$$\dot{Cu}\,\ddot{P} + 2\,\ddot{U} + 8\,\dot{H} = \text{Chalkolith.}$$

In Granit: Bodenmais und Welsendorf (hier mit und auf Flußspath) in Bayern; Reinerzau in Württemberg; Zinnwald im Erzgebirge; St. Symphorien bei Autun, St. Yrieux unfern Limoges und Chanteloube in Frankreich; Tolcarn-Grube bei St. Day und Stenna-Gwyn bei St. Außle in Cornwall; Middlefield in Connecticut; Chesterfield in Massachusets; in Amethystkugeln in Mandelstein: Wolfs-Insel in Onegasee; auf Erzgängen im Gneiß: Johann-Georgenstadt, hier besonders Grube Tannenbaum mit Hornstein und Quarz (1, 2, 3), und Schneeberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; auf Erzgängen in Granit: Eibenstock in Sachsen; Eisenbach und Wittichen in Baden; auf Erzgängen in Granit und Thonschiefer: Carharack-Grube, Tin Croft und Huel Buller

bei Redruth, Huel Gorland und Huel Unity, Gunnis-Lacke Grube (3, 4) bei Callington, Huel Edward bei St. Just und St. Agnes in Cornwall.

XIX. Gruppe. Silicium.

Das Silicium findet sich in großer Menge auf unserer Erde verbreitet, jedoch nicht rein, sondern, mit Sauerstoff verbunden, als Kieselsäure, und als solche theils rein, theils mit andern Metalloxyden vereinigt, die meisten unserer sogenannten Steinarten zusammensetzend.

Die Zahl der Mineralien dieser Gruppe ist sehr groß; daher sollen dieselben in mehrere natürliche Familien abgetheilt werden; die Härte derselben steigt bis zu 8,5, das specifische Gewicht jedoch nicht über 4,5. Meist glasglänzend; weiße Farbe vorherrschend.

Erste Familie. Quarze.

Härte = 5,5—7. Sp. Gew. = 2,0 — 2,8. Glas-, zuweilen Fettglanz. Weiß. Unschmelzbar. Von Säuren werden sie nicht angegriffen.

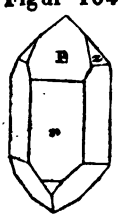
85. Quarz.

$= Si\,O^3$.

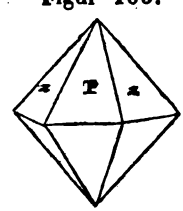
Syn. Rhomboedrischer Quarz. Quarz.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder P:P = 94° 15′ über den Scheitelkanten; = 85° 45′ über den Randkanten. Außer der Kernform, die jedoch sehr selten erscheint, kommen folgende Gestalten vor: 1) entrandeckt z. Säule (r), Figur 104 ohne z; 2) desgl. und entrandeckt (z) in der Richtung der Scheitelkanten, Figur 104; 3) entrandeckt in der Richtung und z. Verschw. der Scheitelkanten (Hexagonal-Dodekaeder) P : z = 133° 44′ über den Scheitelkanten, = 103° 45′ über den Randkanten, Figur 105; 4) desgleichen und entrandeckt zur Säule, Figur 106; 5) Zwillinge und mehrere andere Formen.

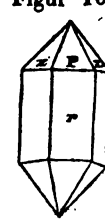
Figur 104.



Figur 105.



Figur 106.



Kryſtalle, unter ihnen beſonders die Abänderung Nr. 4 am häufigſten, jedoch ſind die Flächen oft ſehr ungleich ausgedehnt, wodurch die bizzareſten Geſtalten, ſelbſt Platten entſtehen; kryſtalliniſche und dichte Maſſen; derb, eingeſprengt, Körner. Oberfläche der Kryſtalle, meiſt glatt, nur die Säulenflächen gewöhnlich horizontal geſtreift.

Unvollkommen ſpaltbar, parallel den Kern- und den Flächen der Säule. Bruch: muſchelig. H. = 7. Spröde. Spec. Gew. = 2,5—2,8; reiner Bergkryſtall nach Beudant = 2,654. Durchſichtig bis undurchſichtig. Doppelte Strahlenbrechung. Senkrecht gegen die Hauptaxe geſchnittene Platten zeigen farbige Ringe im polariſirten Lichte. Glas-, zuweilen auch Fettglanz. Waſſerhell; weiß, grau, ſchwarz, roth, gelb, braun, grün und blau in verſchiedenen Nüancen. Durch Aneinanderreibung zweier Stücke phosphorescirend. Gibt am Stahle, unter Entwickelung eines brenzlichen Geruchs, Funken.

V. d. L. für ſich unſchmelzbar; mit Borax ſchwierig, mit Soda unter Brauſen zu einem klaren Glaſe ſchmelzend; mit Natron zu Glas. Säuren, mit Ausnahme der Fluorwaſſerſtoffſäure, ohne Wirkung. Im reinſten Zuſtande: Kieſelſäure, deren chemiſche Zuſammenſetzung folgende iſt:

Silicium	48,04
Sauerſtoff	51,96
	100,00

Häufig mit etwas Thonerde, Eiſen- oder Manganoxyd verunreinigt.

Arten:

1) Bergkryſtall.

Syn. Quarz hyalin limpide. Rock-Crystall.

Kryſtalle, zuweilen von bedeutender Größe, ſelten eingewachſen, meiſt zu Gruppen und Druſen verbunden; Geſchiebe (Rheinkieſel). Gewöhnlich durchſichtig oder halbdurchſichtig. Starker Glasglanz, auf den Bruchflächen Fettglanz. Waſſerhell; graulich- oder röthlichweiß; perl-, rauch- oder gelblichgrau; weingelb (Citrin), gelblich- bis nelkenbraun (Rauchtopas), ſelten pechſchwarz (Morion). Schließt zuweilen Kryſtalle, Blättchen, nadel- oder haarförmige Aggregate (Haar- oder Nadelſteine) verſchiedener Mineralien, ſelten bewegliche Waſſertropfen, auch Naphtha und Erdöl ein.

Von den vielen Fundorten des Bergkrystalls soll nur ein Theil hervorgehoben werden, und zwar solche, die sich entweder wegen der Schönheit der Krystalle, oder wegen der Art des Vorkommens auszeichnen. In Druſenräumen, Höhlungen (Krystall-Kellern oder Gewölben) oder auf Spalten in Granit: St. Gotthard-Gebirge (hier auch der Rauchtopas); Sonnenberg bei Andreasberg am Harz; Schönberg, Hohenstein, Altenberg u. a. O. in Sachsen; Morne-Gebirge in Irland (Rauchtopas); Insel Arran (hier der Citrin); Pietro di Campo und Porto Ferrajo auf Elba; Baveno; Katharinenburg, Murſinsk und Nertschinsk am Ural (Rauchtopas); Chesterfield in Massachusets; in Zirkon-Syenit: Laurvig und Frederikswärn in Norwegen; in Diorit: Gegend von Barèges in den Pyrenäen; Bourg d'Oisans im Depart. de l'Isère (hier auch der Morion); Fundy-Bay in Neuschottland; in Porphyr: Sandy-Brae in Irland; Friedrichsroda in Sachsen-Meiningen; Baden in Baden; Theiß und Fassa in Tyrol; in Mandelstein: Insel Rum; Molignon in Tyrol; Mink-Cove in Neu-Schottland; in Serpentin: Wilington in Delaware; in körnigem Kalke: Breitenbrunn und Schwarzenberg in Sachsen; Carrara in Modena; in Gneiß: Schottische Insel Coll; St. Gotthard-Gebirge (hier auch in Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer); Freiberg in Sachsen; Candia auf Ceylon; in Glimmerschiefer: Silfgrufvefallet in Westmanland; Friedeberg in Schlesien; Fitchburg, Williamsburgh u. a. O. in Massachusets; in Thonschiefer: Prettigau in Graubündten; Iglo in Ungarn; in Grauwacke: Herrengrund im Sohler Comitat und Bocsko im Marmaroscher Comitat in Ungarn (sogen. Marmaroscher Diamanten); Rodenbach in Nassau; in Sandstein: Rohisch in Steyermark; in Gyps: Arragonien; Tonna im Coburgischen; Recoaro in Italien; Heilbronn in Württemberg; Gypsberg bei Golling in Oesterreich; in Mergel: Pforzheim in Baden; Insel Bornholm; Blotho in Westphalen; in Töpferthon: Breitscheid in Nassau; in Diluvial-Conglomerat: Holzappel und Werlau in Nassau; in vulkanischem Tuff: Pont du Chateau in Auvergne; auf Quarz-Gängen: in Granit (Puy de la Courtade in Auvergne; Striegau in Schlesien), in Diorit (Steinsberg in Nassau), in Aphanit (Gräveneck in Nassau), in Serpentin (Felling in Oesterreich), in Gneiß (La Gardette im Depart. de l'Isère; Ingli Berg und Zinker-Stoch unfern des Grimsel in Graubündten; Aschaffenburg in Bayern), in Glimmerschiefer und Thonschiefer (Gegend von Brieg in Ober-Wallis); auf Erz-Gängen: in Granit (Vienne in Dauphinée; Southampton in Massachusets), in Diorit-Porphyr (Schemnitz in Ungarn), in Gneiß (Allemont in Dauphinée), in Glimmerschiefer (Chalanches in Dauphinée, Kongsberg in Norwegen), in Thonschiefer (Salms im Depart. du Jura; Strelenberg in Bayern; Insel Nowaja Semlia; Guanaxuato in Mexiko, in Grauwacke (Siegen in Westphalen); auf Zinnerz-Gängen: Eibenstock, Ehrenfriedersdorf, Altenberg u. a. O. in Sachsen; Schlackenwald und Schönfeld in Böhmen; auf Magneteisen-Lagerstätten: Klackfällt und Tannemora in Schweden; Ulefoß in Norwegen. Lose, theils in

Krystallen, theils in Geschieben, im Diluvial- und Alluvial-Boden, namentlich auch im Sande mancher Flüsse: Fluß Henares in Castilien; Eibenstock, Schwarzenberg u. a. O. in Sachsen; Rhein-Ufer in Baden (Rheinkiesel); Nagyag (Krystalle, sogen. Citrin), Sandorfalva und Nyusth in Ungarn; Ceylon; Java (Hexagonal-Dodekaeder); Banka; Befoure-Gebirge auf Madagascar (Blöcke zuweilen von 15 bis 20′ im Umfange und der größten Reinheit, in manchen Gegenden in Menge umherliegend). Uttica und Trenton Falls in New-York u. s. w.

Kein Mineral hat so verschiedenartige Substanzen als Einschluß aufzuweisen, wie der Bergkrystall; es finden sich in demselben: Barytspath: Oisans, Nagyag; Kalkspath: Brasilien; Quebeck; Magnesitspath: Traversella; Bitterspath: Cornwall; Disthen: St. Gotthard; Topas: Morro de Caxambu bei Ouro Preto in Brasilien; Glimmer: St. Gotthard; Albit: Oisans; Stilbit und Chabasit: St. Gotthard; Axinit: Oisans; Turmalin: St. Gotthard; Katharinenberg; Epidot: St. Gotthard; Oisans; Barèges; Talk: St. Gotthard; Hornblende und Strahlstein: St. Gotthard; Amianth: St. Gotthard; Barèges; Chlorit: Barèges; St. Gotthard; Oisans; Sarr in Mähren; Titanit: St. Gotthard; Rutil: St. Gotthard; Brasilien; Antimonglanz: Schemnitz; Bleiglanz: Vienne in der Dauphinée; Eisenglanz: St. Gotthard; Brasilien; Schwarzgültigerz: Schemnitz; Mexiko; Rothgültigerz: Mexiko; Silberglanz und Gediegen-Silber: Mexiko; Gold: Schemnitz; Erdpech: Utica und Herkimer in New-York; Derbyshire; Naphtha in beweglichen Tropfen: Trenton-Falls in New-York; Wasser in beweglichen Tropfen: Derbyshire; Schemnitz; Elba; St. Gotthard; Cap Diamond bei Quebeck. — Bergkrystall über Bergkrystall: St. Gotthard; Black-Rock in Irland; Sarr in Mähren.

Der Bergkrystall wird zu unächtem Diamantschmuck verarbeitet, besonders zu Ring- und Nadelsteinen, dann auch zu Petschaften, Gemmen, Dosen, Kron- und Armleuchtern, Vasen und dergl. mehr. Ferner bereitet man aus ihm die feineren Glasflüsse, mit welchen man, durch Versetzung mit verschiedenen Metalloxyden, die farbigen Edelsteine nachzuahmen sucht.

2) Amethyst.

Syn. Quarz hyalin violet; violet Quarz.

Krystalle, besonders die Varietäten 1, 2 und 4, jedoch meist mit ihren Seiten verwachsen und zu Drusen verbunden; keilförmig stängelig zusammengesezt, zuweilen sternförmig auseinander laufend; derb und in Geschieben. Violblau, perlgrau, graulich- oder grünlichweiß; weiß, rauchgrau, nelkenbraun; manchmal mit fortificationsartigen Farbenzeichnungen; selten bewegliche Wassertropfen einschließend.

In Blasenräumen von Mandelsteinen (meist in sogenannten Achat-Geoden): Oberstein im Birkenfeldischen; Ilefeld am Harz; Selitz in Sachsen;

Büdesheim in Chur-Heſſen; Zillerthal und Theis in Tyrol; Koſakow in Böhmen; Finkenhübel und Landeshut in Schleſien; Faröer; Island; Wolfs-Inſel im Onega-See; Rudna in Polen; Malabar; Cap Split und Parsborough in Neu-Schottland. In Porphyr: Mutſchen, Chemnitz, Leißnig, Rottloff u. a. O. in Sachſen; Schmalkalden in Heſſen; Baden und Altenbach in Baden; Belle Isle im Depart. du Morbihan; in Granit: Vicle-Comte im Depart. Puy-de-Dôme; Goatfield auf Arran; Morne-Gebirge in Irland; Herlachberg und Bodenmais in Bayern; Briſtol in Rhode Island; in Diorit: Pertham und Salisbury Craigs in Schottland; Fundy-Bay, St. Marys-Bay, Michaels-Berg und Digby in Neu-Schottland; Deerfield in Maſſachuſets; in Gneiß: mit derbem Quarz zu Naſafjell in Schweden; Ceylon; auf Quarz-Gängen: in Gneiß (Plattenberg in Böhmen); in Granit (Murſinsk am Ural); auf Erz-Gängen: in Diorit (Kremnitz, Schemnitz, Nagybanya in Ungarn; Zacatecas in Mexiko); in Porphyr (Kapronz in Ungarn); in Gneiß (Joachimsthal in Böhmen); in Syenit (Hodritſch in Ungarn); in Thonſchiefer (Gruben San Antonio, S. Roſa und Valentiana bei Guanaxuato in Mexiko); auf Zinnerz-Lagerſtätten: Schlackenwald und Schönfeld in Böhmen; auf Magneteiſen-Lagerſtätten in Gneiß (Dannemora und Hedvigsberg in Schweden); in Glimmerſchiefer (Grengesberg in Schweden); auf Braun-Eiſenſtein-Lagerſtätten: Geyer, Wieſenbach und Annaberg in Sachſen; in unterem Oolith in den Kammern von Ammonites Parkinſoni: Les Montiers im Calvados. In loſen Kryſtall-Geröllen: Candia auf Ceylon; Miask am Ural; Weſt-Cheſter in Pennſylvanien; Carthagena in Murcia; Glarus in der Schweiz; Mutſchen in Sachſen. Amethyſt, bewegliche Waſſertropfen einſchließend, findet ſich zu Baranca bei Guanajuato und auf der Grube Alborada bei Temascaltepek in Mexiko.

Er wird zu verſchiedenen Gegenſtänden des Schmucks verarbeitet, namentlich zu Ring- und Nadelſteinen, zu Doſen, Petſchaften u. ſ. w. Auch läßt ſich derſelbe gut ſchneiden, und zu erhaben und vertieft geſchnittener Arbeit verwenden.

3) Gemeiner Quarz.

Syn. Quarz hyaline amorphe ou opaque; common Quarz.

Kryſtalle, faſt nur in den Formen Figur 105 und 106; in Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Fluß-, Baryt-, Gyps- und Kalkſpath, Baryto-Calcit, Bitterſpath, Scheelit, Bleiglanz, kohlenſaurem Bleioxyd, Eiſenglanz, Eiſenkies und Eiſenſpath. Derb, traubig, nierenförmig, ſtalaktitiſch, zellig, zerfreſſen, mit Eindrücken, in Platten, eingeſprengt, in Geſchieben, Körnern und als Sand. Textur zuweilen körnig. Bruch: uneben ins Splitterige und unvollkommen Muſchelige. Durchſcheinend, oft nur an den Kanten. Weiß, grau, gelb, roth, braun, ſelten blau oder grün, in verſchiedenen Nüancen.

Außerordentlich verbreitet, theils als eigenthümliche Gebirgsart, Quarzfels, theils als wesentlicher Gemengtheil vieler Felsarten, namentlich mehrerer krystallinischen Gesteine, wie Granit, Gneiß, Porphyr (in diesem oft krystallisirt), so wie der verschiedenen Sandsteine, theils als Geschiebe und Sand in den Diluvial- und Alluvial-Gebilden. Außerdem kommt er in Druſenräumen der verschiedensten Gebirgsarten vor, auch auf Gängen und Lagern u. s. w. Dieser großen Verbreitung wegen ist es wohl nicht nöthig bestimmte Fundorte anzugeben, dagegen sollen die der Pseudomorphosen hier folgen. Diese kommen vor nach Baryt spath: auf Erzgängen (Rhonitz und Schemnitz in Ungarn; Johann-Georgenstadt; Berggieshübel und Annaberg in Sachsen; Przibram in Böhmen; Durham; Boulage, Petite-Verrière und Chide in Frankreich); nach Flußspath: auf Barytspath-Gängen (Schriesheim in Baden); auf Erzgängen (Derbishire, Durham und Beeralston in England; Grube Huel Alfred in Cornwall; Schneeberg, Schwarzenberg und Zinnwald in Sachsen; Southampton und Westhampton in Massachusets); nach Gypsspath: in Süßwasser-Mergel zu Passy bei Paris; nach Kalkspath: auf Erzgängen (Przibram und Mies in Böhmen; Sommersetshire; Bristol; Schneeberg und Freiberg in Sachsen; Teufelsgrund bei Münsterthal in Baden; Schemnitz in Ungarn; Southampton; Westhampton; Williamsbourgh; Montbrizon in Frankreich; Tlalpuxahua in Mexiko); nach Baryto-Calcit: auf Erzgängen zu Mies in Böhmen; nach Bitterspath: auf Erzgängen bei Linz am Rhein und Schapbach im Schwarzwalde; nach Scheelit: Zinnwald in Böhmen; nach Bleiglanz: auf Erzgängen zu Badenweiler in Baden; nach kohlensaurem Bleioxyd: auf Erzgängen bei Zinnwald in Böhmen und Rheinbreitbach am Rhein; nach Eisenglanz: Schneeberg in Sachsen; nach Eisenkies: auf Kupfererz-Gängen in Waterford in Irland; nach Eisenspath: auf Gängen zu Haueisen im Voigtlande; Hof in Bayern; Virneberg am Rhein.

Die älteste und wichtigste Anwendung des Quarzes ist die zur Bereitung des Glases. Ferner benuzt man ihn bei der Fabrikation des Porzellans, Steinguts, der Smalte u. s. w. Der Sand wird vorzüglich zur Bereitung des Mörtels verwendet. Auch gebraucht man den Quarz als Baustein, Chausséestein, oder man fertigt Mühlsteine, Reibsteine, Glättsteine u. s. w. daraus.

Als Varietäten des gemeinen Quarzes sind besonders folgende zu beachten. Dieselben wurden besonders durch constante Färbung mit gewissen Substanzen, theils durch Beimengungen, den eigenthümlichen Aggregatzustand oder durch die Art der Entstehung hervorgerufen.

a) Rosenquarz (Milchquarz. Quarz hyalin rose. Rose-Quarz). Derb in großen Massen. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Rosenroth, zuweilen ins Weiße und Graue.

In Granit: Zwiesel und Bodenmais in Bayern; Stolpen in Sachsen; Königswart in Böhmen; Roshire in Schottland; Misoin im Depart. de l'Isère; Tamala und Neuschlott in Finnland; Katharinenburg am Ural; Southbury in Connecticut; Chester in Massachusets; Paris in Maines

Acworth in New-Hampshire; in Gneiß: Candy und Saffragan an Ceylon; Insel Harris in Schottland; Watertown in New-York; in Glimmerschiefer: Nyslot in Finuland; Norberg in Westmanland.

b) Siderit (Saphirquarz). Derb. Indig- und Berlinerblau.

In kleinen Gangtrümmern: Golling in Salzburg; lagerartig im Granit: Grönland; als Geschiebe: Norwegen; Ceylon.

c) Stinkquarz (Quarz hyalin fétide). Derb. Grau. Entwickelt beim Zerschlagen oder Reiben einen unangenehmen Geruch.

Lagerartig im Gneiße; Chanteloube und Nantes in Frankreich; Schottland; Elba.

d) Katzenauge (Schillerquarz. Quarz hyalin chatoyant. Cat's-eye). Derber, mit Amanth oder haarförmigem Disthen gemengter Quarz, in stumpfeckigen Stücken und Geschieben. Grünlich-, asch-, gelblichgrau; olivengrün; gelblich- oder röthlichbraun; ziegelroth. Zeigt ein eigenthümliches Schillern, welches besonders nach convexer Schleifung als pupillenartiger Lichtschein hervortritt.

In Gangtrümmern: in Serpentin zu Treseburg am Harz; in Diorit zu Hof im Fichtelgebirge; in körnigem Kalk zu Straschkau in Mähren; als Geschiebe; Ceylon: Küste Malabar.

Wird zu Ring-, Nadel- und anderen Schmucksteinen verwendet.

e) Prasem (Quarz hyalin vert-obscure. Prase). Krystallisirter oder derber Quarz, der innig mit Strahlstein durchwebt und verschmolzen ist, und daher lauchgrün erscheint; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath.

In Diorit: Breitenbrunn in Sachsen, hier die Pseudomorphosen; Treseburg am Harz; Elan William nördlich von der Capstadt; in Hornblendeschiefer: Kupferberg in Schlesien. Ferner findet er sich auf Elba; zu Lisens in Tyrol; St. Lambrecht in Steyermark; Cumberland in Rhode-Island.

Er wird zu Ring- und Nadelsteinen, auch zu Dosen und anderen Bijouterie-Waaren verarbeitet. Bei der Mosaik verwendet man ihn zum Laubwerk.

f) Faserquarz. Derb, in Platten mit feinstängeliger bis höchst feinfaseriger Zusammensetzung. Schneeweiß, Graulich- oder röthlichweiß, selten in braunen, rothen und gelblichen Streifen wechselnd.

In Serpentin am Monte Frasineto im Nure-Thal in Parma. — Coste Cirgel bei Vieille Brioude in Auvergne. Spanien.

Wird zu Schmuck für Armbänder, Colliers u. s. w. verarbeitet.

g) Avanturin. Mit röthlichen oder bräunlichen Glimmerschüppchen gemengter, krystallisirter, häufiger derber Quarz; auch als Geschiebe. Braun oder roth, mit gold- oder messinggelben schimmernden Stellen.

Man findet ihn am Ural; bei Mariazell in Steyermark; in der Gegend von Madrid; bei Nantes; in Schottland.

Der Avanturin wird zu Ringsteinen, Ohrgehängen, Dosen u. dergl. m. verarbeitet.

h) Eisenkiesel (Quarz-hyalin hématoide. Ferruginous Quarz): ein mit Thon und rothem oder braunem Eisenocker innig gemengter krystallisirter oder derber Quarz. Die Krystalle zuweilen um einen einzelnen strahlig auseinander laufend (zu Iserlohn). Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath. Undurchsichtig. Roth, gelb oder braun.

In Gyps: St. Jago di Compostella (sogen. Hyazinth von Compostella) und Paredes in Spanien; in Thon und Gyps: Molina und Valencia in Spanien; in Serpentin: Schauenstein in Oesterreich; auf Gängen in Granit: Schriesheim in Baden; auf Eisenerz-Gängen: Sundwig bei Iserlohn und Warstein in Westphalen; Lerbach, Hütterode und Ilefeld am Harz; Raschau, Johann-Georgenstadt, Eibenstock und Schneeberg (hier Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath) in Sachsen; Dillenburg in Nassau; Joachimsthal und Platten in Böhmen; Rossin in New-York; London-County in Virginien u. s. w.

i) Fulgurit (Blitzsinter, Blitzröhre Tube fulminaire. Vitreous Tubes). Röhren, entstanden durch Einschlagen des Blitzes in mehr oder minder feine Quarzsandlagen, oft von bedeutender Länge und Dicke, nach unten enger werdend; außen mit zackigen Hervorragungen versehen, oder mit einer Rinde angefritteter Quarzkörner; innen überzogen mit Glasfluß, kleintraubig, porös, zuweilen durchscheinend, glasartig. Grau ins Gelbliche und Weiße.

Semmer Haide im Münster'schen; Regenstein bei Blankenburg am Harz; Gegend von Dresden; Drigg in Cumberland; Aegypten u. s. w.

4) Chalzedon.

Syn. Quarz-agathe calcédoine. Calcédoine. Calcedony.

Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Datolith (Haytorit), Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Baryt-, Fluß-, Kalk- und Bitterspath, auch nach Pyromorphit. Gewöhnlich kugelig, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, in den verschiedensten Gestalten, derb, in Platten, stumpfeckigen Stücken und Geschieben. Als Versteinerungsmittel. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Wenig glänzend. Weiß, lichtgrau, smalte- und violblau, berg-, lauch- und pistaziengrün (Plasma); hyazinth-, fleisch- und braunlichroth, wachs- und honiggelb, braun, schwarz; oft gewolkt, gefleckt oder gestreift (Onyx), zuweilen mit moosartigen Zeichnungen (Mokkastein).

In Blasenräumen von Mandelsteinen: Oberstein im Birkenfeld'schen; Blackford und Braidills in Schottland; Insel Sky; Faröer; Island; Landeshut in Schlesien; Theiß in Tyrol; Vicenza; Slatoust und Kyschtym am Ural; Neu-Holland; Disko-Insel; Neu-Schottland; Mexiko ꝛc.; auf Klüften und in Schnüren in Porphyr: Mutschen; Selitz; Chemnitz u. v. a. O. in Sachsen; Schemnitz und Hlinik in Ungarn; in vulkanischem Tuff: Puy de la Poix, Puy de Crouel und Pont-du-Chateau in

Auvergne; auf Erzgängen: Freiberg; Schneeberg u. a. O. in Sachsen; Hay-Tor in Devonshire (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Datolith); Virneberg am Rhein; Kapnik, Nagybanya, Felsöbanya u. a. O. in Ungarn; Mexiko ꝛc.; auf Barytspath-Gängen; Schriesheim bei Heidelberg; in Geschieben: Schmiedelfeld in Württemberg; Sumatra; Ceylon; Syrien; Aegypten u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Baryt- und Kalkspath: in Druſenräumen von Meerschaum zu Vallecas bei Madrid; nach Flußspath: Tresztyan und Torta in Siebenbürgen; Zinnwald in Böhmen; Pugewsky bei Nertschinsk in Sibirien; nach Bitterspath: in Zechstein-Dolomit zu Kälberau bei Alzenau im Speſſart; nach Pyromorphit: auf Erzgängen zu Bleistadt in Böhmen. Folgende Varietäten des Chalzedons sind besonders zu bemerken:

a) Karniol (Sarder. Quarz-agathe cornaline. Cornaline. Carnelian). Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath. Stumpfeckige Stücke; derb; Geschiebe. Wachsglanz. Blutroth, bräunlich- und gelblichroth, weißlich; zuweilen roth und weiß gestreift (Sardonix).

Die schönsten Karniole werden als Geschiebe gefunden: Sibirien, Arabien, Nubien, Orient ꝛc.; auch als Ausfüllungs-Masse der Blasenräume in Mandelsteinen: Oberstein; Fassathal; auf Klüften in Feldstein-Porphyr: Chemnitz (hier die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath), Rochlitz und Leißnig in Sachsen; Szaska in Ungarn; in Holzstein: Ober-Dorfelden in der Wetterau in Hessen (hier ebenfalls Verdrängungs-Pseudomorphosen) u. s. w.

b) Heliotrop (Quarz-agathe ponctué. Heliotrope). Derb; stumpfeckige Stücke. Fettglanz. Seladon- und lauchgrün mit blutrothen und gelben Punkten.

Vorzüglich schön kommt er aus dem Orient, Aegypten, Bucharei, Tartarei, Sibirien; ferner findet man ihn in Mandelsteinen: Oberstein; Tyrol; Schottland; Faröer u. s. w.

c) Chrysopras (Quarz-agathe Prase. Chrysoprase). Derb und in Platten. Bruch: eben ins Splitterige. Durchscheinend. Fettglanz, zuweilen matt. Apfelgrün, grünlichweiß, blaulich- oder olivengrün. Die grüne Farbe rührt von Nickeloxyd her.

In Serpentin zu Gläsendorf, Kosemütz und Grochau in Schlesien; auch in Nordamerika soll er vorkommen.

Aus dem Chalzedon und dessen Abänderungen werden Ring- und Halsnadelsteine, Armschmuck, Dosen, Petschafte, Stockknöpfe, Uhrschlüssel, Vasen und andere Gegenstände mehr gearbeitet. Besonders beliebt sind der Chrysopras und der Karniol; in lezteren wird häufig gravirt, und den Chalzedon-Onyx verwendet man zu Cameen.

5) Feuerstein.

Syn. Quarz-agathe pyromaque. Pierre à fusil. Flint.

Sphäroidische, kugelige Massen, Platten, derb, als Geschiebe und Versteinerungs-Mittel. Bruch: vollkommen muschelig-

Durchscheinend an den Kanten. Asch-, rauch- und gelblichgrau; schwarz, braun, gelblich, röthlich, selten blaulich.

Findet sich in den jüngern Flötzkalk-Formationen, besonders häufig in der Kreide: Insel Rügen; Möen, Stevens-Klint; Gegend von Paris, Champagne; Schottland, England, Gallizien, Litthauen, südliches Rußland u. s. w.; als Geschiebe: Mecklenburg, Württemberg, Spanien ꝛc. In der Gegend von Besançon kommen Feuersteinstücke vor, welche Schwefelerde in ihrem Innern einschließen.

Der sogenannte Schwimmstein scheint aus dem Feuerstein entstanden zu seyn, welchen er auch gewöhnlich umhüllt; er ist knollig, nierenförmig, porös; kommt in der Gegend von Paris vor.

Der vorzüglichste Gebrauch, welchen man vom Feuerstein macht, ist, wie schon sein Name bezeugt, der als Feuerzeug. Durch Spalten und Behandlung mittelst verschiedener Hämmer erhält er die bekannte Form. Ein geübter Arbeiter kann in einem Tage 500 Flintensteine zurichten. Ferner verwendet man ihn zur Bereitung des sogenannten Flintglases, des englischen Steinguts, zu Polir- und Glättsteinen, zu Mörser und Reibschalen u. s. w.

6) Hornstein.

Syn. Keratit. Quarz-agathe grossier. Hornstone.

Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Flußspath, Kalkspath, Glimmer und Eisenspath; kugelig, tropfsteinartig, derb, als Versteinerungs-Mittel, namentlich von Holz (Holzstein, Wood-stone). Bruch: muschelig oder splitterig. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Gelblich- und graulichweiß; perl-, aschbis gelblichgrau; blaulichgrün, ockergelb; ziegel-, fleisch-, braunroth; gelblichbraun. Quarz mit wenig Thonerde und Eisenoxyd gemengt.

Auf Gängen in älterem Gebirge: Joachimsthal in Böhmen; Freiberg, Schneeberg; Harz; Schweden; Sibirien; in manchen Kalkformationen: Kellheim und Hof in Bayern; Wiesloch und Ubstatt in Baden u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Flußspath: zu Schneeberg in Sachsen; nach Kalkspath: Freiberg; Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; nach Glimmer: Zinnwald in Böhmen; nach Eisenspath: Zinnwald. — Der Holzstein kommt in älteren Sandsteinen oder im Alluvium vor: Vilbel unfern Frankfurt; am Kiffhäuser in Thüringen; Schemnitz u. a. O. in Ungarn; Ekatharinburg und Irkutzk in Sibirien u. s. w.

Aus dem Hornsteine werden, wenn er schöne reine Farben besitzt, Dosen, Petschafte, Kreuze, Reibschalen u. dergl. mehr verfertigt.

7) Jaspis.

Syn. Quarz-Jaspe. Jaspér.

Derb, Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Hornblende; eingesprengt, in Geschieben. Bruch: muschelig. Undurchsichtig. Wachsartiger Glanz, oft matt. Enthält Thonerde und Eisenoxyd beigemengt. Man unterscheidet:

a) Gemeiner Jaspis. Roth, braun, schwarz, selten gelb oder grün; zuweilen gefleckt. — Findet sich auf Gängen in Sachsen (Freiberg, Schneeberg), Böhmen, Tyrol, Ungarn, Frankreich, Sibirien u. s. w. Die Pseudomorphosen finden sich in verschlacktem Basalt am Wolfsberg bei Cernossin in Böhmen.

b) Kugel-Jaspis (Aegyptischer Jaspis. Jaspe Egyptien. Aegyptian Pepple). Rundliche, sphäroidische Stücke, graubraun und roth, welche Farben sich fast stets in ringförmigen Zeichnungen um einen Kern anschließen. — Man findet ihn im Bohnerz der Jurakalk-Formation bei Kandern in Baden, und als Geschiebe in Ober-Aegypten.

c) Band-Jaspis (Jaspe rubanné; striped Jasper). Derbe Massen mit gerade laufenden oder gewundenen Streifen von grauen, grünen, gelben, rothen und braunen Farben — Sibirien, Corsika, Tyrol, Harz, Island.

Der Jaspis wird zu Siegelsteinen, Tabatieren, Vasen, Tischplatten, architektonischen Arbeiten u. s. w. verwendet.

8) Kieselschiefer.

Syn. Lydit. Lydischer Stein. Quarz-agathe schistoide. Flintly-Slate.

Dichte Massen. Bruch: muschelig ins Splitterige. Schwarz, graulichschwarz, grau, grünlich; zuweilen die Farben in Streifen wechselnd. Enthält Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd und Kohle beigemengt.

Er bildet Lager im Thonschiefer-, Grauwacke- und Uebergangs-Gebirge. Bayern, Sachsen, Harz, Schlesien u. s. w. Auch als Geschiebe im Alluvium findet man ihn in Ungarn, Hessen ꝛc.

Man verwendet den Kieselschiefer zum Straßenbau, zu Reib- und Wetzsteinen, so wie zu Probirsteinen für Gold und Silber.

9) Achat.

Syn. Quarz-agathe. Agate.

Ein Gemenge mehrerer Quarzarten, namentlich von Amethyst, Chalzedon und Jaspis, welche auf verschiedene Weise mit einander verbunden sind. Man unterscheidet nach der Zeichnung und dem Verbundenseyn verschiedene Arten: Band- (Onyx), Festungs-, Wolken-, Moos-, Trümmer-, Punkt-, Korallenachat u. s. w.

Er findet sich auf Gängen in Gneiß und Porphyr, vorzüglich schön aber in Mandelsteinen als Ausfüllungs-Masse der Blasenräume. Oberstein; Oppenau; Kunnersdorf und Schlottwitz in Sachsen; Ungarn; Farör; Sibirien ꝛc.

Aus dem Achat werden Siegelsteine, Kreuze, Ohrgehänge, Uhrschlüssel, Petschafte, Spielmarken u. s. w. gefertigt; auch zu Reibsteinen, Mörser, Vasen, Reibschalen, Tischplatten und dergleichen Gegenständen mehr wird er verwendet. Die Onyxarten werden zum Schneiden von Cameen gebraucht.

88. Opal.

= Si H³

Name von ὄψ, ὄπος Gesicht, und ἀλλάττειν verändern; in Bezug auf die Farben-Erscheinungen die einige Varietäten wahrnehmen lassen. Syn. Untheilbarer Quarz. Quarz résinite Opal.

Nicht krystallisirt, amorph, gewöhnlich derbe, glasartige Massen von verschiedener Gestalt.

Bruch: vollkommen bis unvollkommen muschelig ins Unebene. H. = 5,5 — 6,5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 2,0 — 2,2. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz, zuweilen fettartig. Wasserhell, weiß oder verschieden gefärbt. Strich: weiß. Einige Abänderungen mit mehr oder minder lebhaftem Farbenspiel. Durch Reiben zweier Stücke aneinander phosphoreszirend.

V. d. L. rasch erhizt verknisternd, trübe und glanzlos werdend, unschmelzbar; mit Borax zu klarem Glase. Im Kolben gibt er mehr oder weniger Wasser. In Kalilauge ist er ziemlich leicht und vollkommen auflöslich, wenn ihm nicht Quarz oder andere Substanzen beigemengt sind (Fuchs). Chem. Zusammens.: Kieselsäure und Wasser in noch nicht bestimmtem Verhältniß. Der Wassergehalt wechselt zwischen 3 und 11 p. c. Häufig sind dem Opal auch Eisenoxyd, Thon-, Talk- und Kalkerde beigemengt.

Arten:

1) Edler Opal.

Syn. Quarz résinite opalin; precious or noble Opal.

Derb; eingesprengt. Bruch: muschelig. Halbdurchsichtig. Starker Glanz. Wasserhell, milchweiß, weingelb, auch bräunlich mit lebhaftem Farbenspiel in grünen, rothen, blauen und gelben Farben.

Er wird auf regellosen Gängen und Adern oder nesterweise in trachytischen Gesteinen, zumal bei Czerwenitza zwischen Kaschau und Eperies in Ungarn gefunden; auf ähnliche Weise zu Gracias a Dios in Guatemala; eingesprengt in Dolerit: Faröer, besonders auf Oesteröe, Stromöe und Videröe; Frankfurt am Main; in Porphyr: Liebethal bei Leißnig in Sachsen; Sandy Brae im nördlichen Irland.

Der edle Opal wird vorzüglich zu Ringsteinen, zu Ohr-, Hals- und Kopfschmuck verwendet, und ist ein, wegen seines prachtvollen Farbenspiels, sehr geschäzter Stein. Sein Preis wird durch Schönheit und Größe bestimmt.

2) Feuer-Opal.

Syn. Quarz résinite miellé. Fire-Opal.

Derbe Massen mit muscheligem Bruch. Durchsichtig. Starker Glasglanz. Hyazinthroth ins Honig- und Weingelbe. An manchen Stellen karminroth und apfelgrün irisirend.

In schmalen Schnüren, Nieren und Nestern in einem perlsteinartigen Trachyt am Cerro de Villa seca bei Zimapan und zu Pedregal del Gallinero bei S. Miguel in Mexiko; in trachytischem Trümmergestein der Gegend von Zagualtipan in Mexiko; in Mandelstein: auf Eide, einer der Faröer; angeblich auch auf Elba; Kamtschatka.

Sehr dienlich, um Bijouterie-Gegenstände daraus zu verfertigen.

3) Gemeiner Opal.

Syn. Milchopal. Prasopal. Chrysopal. Wachsopal. Pechopal. Quarz résinite commun. Common-Opal.

Derb, eingesprengt, stalaktitisch, traubig, nierenförmig knollig. Bruch: muschelig. Durchscheinend bis halbdurchsichtig. Stark glänzend. Milch-, gelblich-, röthlich- und grünlichweiß; wachs-, ocker- und weingelb, fleisch- und ziegelroth; öl- und olivengrün. Die weißlichen Abänderungen zuweilen in rothen oder blauen Farben spielend, jedoch immer nur in einer. Manchmal mit Amiantfasern durchzogen (Amianthopal).

Auf Klüften und in Blasenräumen von Mandelstein: Island; Faröer; Disko-Insel; auf Klüften in Porphyr: Eperies, Detwa, Sator, Tokay, Telkebanya u. a. O. in Ungarn; Sedlitz und Leißnig in Sachsen; in perlsteinartigem Trachyt: Zimapan in Mexiko; in Serpentin: Kosemütz in Schlesien; Hrubschitz und Pernstein in Mähren; Budweiß in Böhmen; auf Eisensteingängen: Eybenstock, Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen.

Wird zu Ringsteinen und Petschaften verarbeitet.

Das Weltauge (Hydrophan. Quarz-résinite hydrophane) ist edler oder gemeiner Opal, der seinen Wassergehalt und mit diesem Glanz und

Durchsichtigkeit verloren hat. Es saugt begierig Wasser ein, und erhält dadurch jene Eigenschaften, und zugleich die in schönen Farben zu spielen, auf kurze Zeit wieder. Trocken ist es weiß, gelblich oder röthlich.

Es wird im Porphyr-Gebirge der Gegend von Hubertsburg in Sachsen gefunden. Auch in der Bretagne, in Ungarn und auf den Faröern soll Weltauge vorkommen.

Der Hydrophan wird manchmal zu Ringsteinen verarbeitet.

Der Alumocalcit gehört wohl auch hierher. Er kommt in derben Massen und eingesprengt vor. Bruch: muschelig. H. = 1 — 1,5. Leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 2,174. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz. Häufig perlmutterartig. Milchweiß in's Blaue, röthlichweiß. Hängt stark an der feuchten Lippe. In Wasser getaucht wird er gelblichweiß und trübe, längere Zeit darin gelassen erlangt er mehr Durchscheinenheit und spielt mit blauer und gelber Farbe.

V. d. L. zerspringend, undurchsichtig und grau werdend, ohne zu schmelzen. Mit Borax zu farblosem Glase. Im Kolben Wasser gebend. In concentrirter Chlorwasserstoff-Säure eine durchscheinende Gallerte bildend unter Ausscheidung von Kieselerde. Chem. Gehalt nach Kersten.

Kieselsäure	86,60
Thonerde	2,23
Kalkerde	6,25
Wasser	4,00
	99,08

Auf den Klüften eines Eisenstein-Ganges zu Eybenstock in Sachsen.

4) Halbopal.

Syn. Quarz résinite commun. Semi-Opal:

Derb, eingesprengt, stalaktitisch, selten in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Augit und Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath; zuweilen auch als Versteinerungsmittel von Holz (Holzopal, Xylopal), oft noch mit deutlicher Holztextur, selbst mit erkennbaren Jahresringen und Astansätzen. Bruch: flachmuschelig ins Ebene. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Wachs-, zuweilen auch Glasglanz. Gelblich-, grünlich-, milchweiß; asch-, grünlich-, gelblichgrau; pistaziengrün; wachs- und ockergelb; roth-, kastanien-, leber- und gelblichbraun; manchmal in gestreiften Zeichnungen.

In Mandelstein: Strömöe; Island; Antrim in Irland; Ober-Jeckenbach im Birkenfeldischen; Covacsi in Ungarn; in Dolerit: Steinheim unfern Hanau; in poröser Lava: Vesuv (hier in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Augit); in Porphyr: Sedlitz und Leißnig in Sachsen; Telkebanya, Detwa, Schemnitz, Jastraba und Eperies in Ungarn; Tlalpujahua und Pinos in Mexiko; in Serpentin: Kösemütz in Schlesien; Hrubschitz und Pechstein in Mähren; Musinet in Piemont; in

tertiären Mergeln und Sandsteinen: Vallecas bei Madrid (hier die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath, mit Meerschaum); Gergovia. Berg bei Clermont in Auvergne; Quegstein und Oberkassel im Siebengebirge; Bilin und Kostenblatt in Böhmen; auf Erzgängen: Eybenstock, Johann-Georgenstadt und Freiberg in Sachsen u. s. w. Der Holzopal wird vorzüglich schön bei Telke-Banya, Tokay und Jastraba in Ungarn und im Siebengebirge am Rhein getroffen; auch in der Gegend des Bades Hocotitlan bei Tlalpujahua in Mexiko findet er sich.

Man verwendet den Halbopal zu Ringsteinen und kleinen Bijouterie-Gegenständen; aus Holzopal werden vorzüglich Dosen, besonders in Wien, verfertigt.

5) Hyalith.

Syn. Glasopal. Müller'sches Glas. Gummistein. Quarz-hyalin concrétionné.

Kugelig, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, rindenartiger Ueberzug. Bruch: muschelig. Durchsichtig. Glasglanz. Wasserhell; auch gelblich-, graulich- oder röthlichweiß; emailähnlich.

Auf Klüften und in Blasenräumen von Dolerit: Marköbel, Wilhelmsbad und Steinheim bei Hanau; Unterwiddersbach in der Wetterau; Gegend von Frankfurt; Nordeck bei Marburg; Ihringen, Sasbach und Breisach am Kaiserstuhl in Baden; Waltsch in Böhmen; in Basalt: Pic de Prudelles und Puy de Cornet in Auvergne; Zittau in Sachsen; Weilburg in Nassau; Bilin in Böhmen; in Lava: Ischia; Monti Rossi in Sicilien; Insel Graciosa; Penol nuovo de los Banos und Ramos in Mexiko; in Trachyt: Zopilote und Salitre in Mexiko; in Trachyt: Zopilote und Salitre in Mexiko; in Porphyr: Detwa und Tokay in Ungarn; Durango, Tepetitlan, Tlalpujahua, Asientos de Ibarra, Pinos u. a. O. in Mexiko; in Serpentin: Zobten in Schlesien; auf Erzgängen: Jaraba und Libethen in Ungarn; auf Chalzedon: Cerro de Guadeloupe in Mexiko u. s. w.

6) Menilith.

Syn. Leberopal. Quarz résinite subluisant.

Knollig, nieren- oder plattenförmig. Bruch: flachmuschelig. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Wenig fettglänzend bis matt. Kastanienbraun, gelblichgrau; außen oft blau.

In Klebschiefer eingewachsen: Menil-le-Montant u. a. O. bei Paris; in Süßwasser. Mergel: Puy du Mur unfern Clermont in Auvergne; auf Nestern in einem Basalt-Tuff bei Luschitz unfern Bilin in Böhmen. Auch in der Gegend von Mans in Frankreich und bei Ollomuczan in Mähren soll er vorkommen.

7) Kacholong.

Syn. Perlmutteropal. Quarz-agathe cacholong.

Derb, als Ueberzug, seltner nieren- oder plattenförmig. Bruch: flachmuschelig. Undurchsichtig. Wenig perlmutterglänzend bis matt. Milch-, röthlich- oder gelblichweiß.

Findet sich mit Chalzedon, meist mit diesem in dünnen Lagen wechselnd, in Blasenräumen von Mandelstein: Island; Faröer; Grönland; Cap Split und Parsborough in Neu-Schottland; auf Braun-Eisenstein zu Hüttenberg in Kärnthen; auf Klüften in Serpentin: Jordansmühle und Frankenstein in Schlesien; St. Pietro auf Elba; in Porphyr: Kapnik in Ungarn; lose im Sande des Flusses Cach in der bucharischen Kalmückei.

Man verwendet ihn hauptsächlich zu Ring- und Halsnadelsteinen, zu Arm- und Halsschmuck, zu Petschaften und dergleichen mehr. Die Kalmücken sollen aus ihm Götzenbilder und mancherlei Hausgeräthe verfertigen.

8) Jaspopal.

Syn. Eisenopal. Opaljaspis. Jaspe opal. Jasper opal.

Derb, eingesprengt, tropfsteinartig, in knolligen und plattenförmigen Massen. Bruch: flachmuschelig. Undurchsichtig. Starker Fettglanz; auch matt. Grau, gelb, roth und braun. Mit Eisenoxyd oder Eisenoxyd-Hydrat gemengt, woher auch das größere specifische Gewicht kommt.

In Thon-Porphyr: Tokay, Telkebanya, Detwa, Batin, Eperies u. a. O. in Ungarn; in Porphyr: Terpitz und Tillingen in Sachsen; in Serpentin: Hartmannsdorf in Sachsen; auf Eisenstein-Gängen: Eybenstock und Johann-Georgenstadt in Sachsen u. s. w.

Er wird zu kleinen Bijouterie-Gegenständen, in der Türkei zu Säbel- und Dolchgriffen verarbeitet.

9) Kieselsinter.

Syn. Kieseltuff. Fiorit. Perlsinter. Sinteropal. Stillolith. Geyserit. Quarz-agathe concrétionné thermogène. Silicicus Sinter.

Stalaktitische, kugelige, traubige, zerfressene, zackige und poröse Massen; derb. Zuweilen als Ueberzug von Pflanzenstengeln und Blättern. Außen uneben oder rauh. Bruch: muschelig. Durchscheinend bis undurchsichtig. Wachsglänzend; schimmernd oder matt. Weiß; grau; grünlich; röthlich; gefleckt, gestreift oder geadert.

Als Absatz heißer Quellen: Geyser auf Island; Mont Dore les Bains und St. Nectaire in Auvergne; Santa-Fiora in Toscana; Ischia;

Kamtschatka; Grönland; Teneriffa; Lanzerote; in Blasenräumen von Mantelsteinen: Parsborough in Neu-Schottland.

Der Michaelit von Webster gehört wohl hierher. Er kommt in derben Massen mit netzförmig-faseriger Zusammensetzung vor. S. G. = 1,88. Chem. Gehalt nach Webster:

Kieselsäure	83,65
Wasser	16,35
	100,00

$\dot{S}i\,\dot{H}$. — Findet sich mit Kieselsinter auf der azorischen Insel St. Miguel.

10) Kieselguhr.

Syn. Bergmehl. Infusorienerde. Mountain-meal.

Derb, aus staubartig, sehr lose verbundenen Theilchen bestehend; Sehr leicht zerreiblich. Spec. Gew. 1,0 ungefähr. Undurchsichtig. Matt. Weiß; graulichweiß; lichte grau, bräunlichweiß, blaß perlgrau. Fein, jedoch mager anzufühlen. Wenig an der feuchten Lippe hängend; abfärbend. Meist aus den Pflanzen von Infusorien zusammengesetzt. Diese secundäre Kieselsäure-Bildungen bestehen vorwaltend aus Kieselsäure und Wasser, jedoch in sehr veränderlichem Verhältniß; Eisenoxyd und Thonerde sind ihnen gewöhnlich beigemengt.

In dünnen Lagen auf Wiesen, als Absatz kieselhaltiger Wasser auf Isle de France; im Torfmoor von Franzensbad bei Eger in Böhmen; in Lagen von 5 bis 70 selbst bis 100′ Mächtigkeit, 12—15 unter Tag, in und bei Berlin; in Lagen von 10—18′ Dicke bei Oberohe in der Lüneburger Haide; unter einer Lage verwitterten Moses bei Degernfors in Schweden; Kymmene Gård in Finnland; St. Fiora in Toskana; Gainsborough; New-York; Westpoint; Ceyßat unfern Pontgibaud und Randanne in Frankreich.

Hieher dürften noch folgende Substanzen gehören:

Der Polirschiefer (Schiste tripoléen. Polishing-slate). Derbe Massen, dünnschieferig mit feinerdiger Zusammensetzung. H. = 1,0 — 2,0. Spec. Gew. = 1, und wenig darüber. Matt. Gelblichweiß, weiß, isabellgelb, gelb. Chem. Gehalt nach Buchholz: Kieselsäure 79,0, Wasser 14,0, Thonerde 1,0, Kalkerde 1,0 und Eisenoxyd 4,0. — Findet sich in Lagern bei Bilin in Böhmen; Habichtswald bei Kassel in Hessen; Planitz in Sachsen; Menat in Auvergne; Oran in Afrika. — Wird zum Poliren angewendet.

Der Saugschiefer (Saugkiesel) ähnlich dem vorhergehenden, nur härter, schwerer und von größerem Kieselsäure-Gehalt. Kommt unter dem Polirschiefer bei Bilin vor; auch zu Mikoltschitz in Mähren.

Der Klebschiefer (Argile feuilletée. Adhesive-slate), nach Klaproth aus 66,50 Kieselsäure, 19,0 Wasser, 7,0 Thonerde, 1,50 Talkerde, 1,25 Kalkerde und 2,50 Eisenoxyd bestehend, in schieferigen Massen in

Süßwasser-Gyps und Mergel bei Paris Lagen bildend. Zähe. Spec. Gew. = 2,0. Matt. Gelblichgrau. Hängt sehr stark an der feuchten Lippe.

Macculloch's Konilit soll größtentheils aus Kieselsäure bestehen. Er ist ein weißes, lockeres Pulver, das v. d. L. leicht zu einer wasserhellen Kugel schmelzen soll. Findet sich in den Drusenräumen eines Mandelsteins im Thale von Glen Fery und auf der Insel Mull, begleitet von Analzim, Mesotyp, Prehnit und Kalkspath; auch auf Sky und in den Kilpatrik-Hügeln kommt er vor.

Zweite Familie. Zeolithe.

Die hierher gehörigen Mineralien besitzen eine Härte von 3,5 bis 6,5. Spec. Gew. = 2,0 = 3,0. Meist durchsichtig, glas- oder perlmutterglänzend; weiß. V. d. L. schmelzen sie meistens mit Aufschäumen (daher der Name, von ζέω kochen). Im Kolben geben sie Wasser.

87. Okenit.

$= \dot{C}a^3\ \ddot{S}i^4 + 6\ \dot{H}.$

Nach Hrn. Oken benannt. Syn. Dysklasit.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombisch.

Derbe Massen mit faseriger und schmalstrahliger Zusammensetzung.

H. = 4,5 – 5. Spec. Gew. = 2,28. Durchscheinend, auch nur an den Kanten. Schwacher Perlmutterglanz, schimmernd. Weiß, gelblich- und blaulichweiß.

V. d. L. ziemlich leicht, aber schwerer als Apophyllit, unter Schäumen zu einer porzellanartigen Masse schmelzend. Im Kolben viel Wasser gebend. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure leicht zersetzt, und scheidet die Kieselerde in aufgequollenen Flocken ab. Chem. Zusammens. nach der Analyse v. Kobell a; nach der Berechnung b:

	a.	b.
Kieselsäure	55,64	56,99
Kalkerde	26,59	36,35
Wasser	17,00	16,66
Thonerde } Eisenoxyd } . . .	0,53	
Kali	Spuren	
	99,76	100,00

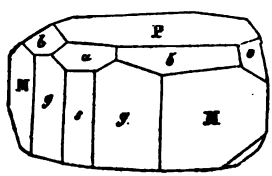
Findet sich im Mandelstein bei Kudlisat am Waygat auf Disko-Eiland; Farör; Island.

88. Datolith.

$= \dot{C}a^3 \ddot{S}i^4 + 3\,\dot{C}a\,\ddot{B} + 3\,\dot{H}.$

Name von δατέομαι ich sondere ab, und λίθος Stein, in Beziehung auf die Verhältnisse der Absonderung. — Syn. Prismatischer Dystomspath. Dystomit. Esmarkit. Humboldtit (Lery). Chaux boratée siliceuse. Borate of Lime.

Figur 107.



Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 77° 30′ über den Nebenseiten und 102° 30′ über den Mittelseiten; P : M = 91° 41′ und 88° 19′. Beobachtete Gestalten: 1) dreifach entmittelseitet (g und s), entstumpfeckt (a), entstumpfrandet (b) und entseiteneckt (o) Figur 107; g : g = 116° 9′. 2) zweifach entmittelseitet, entstumpfeckt, entrandet und entseiteneckt; noch mehrere andere Formen, die jedoch meist sehr complicirt sind.

Krystalle, kurz, säulenförmig, mit glatter, häufig auch mit rauher oder gestreifter Oberfläche; aufgewachsen und zu Drusen verbunden, derb, zuweilen von körniger Zusammensetzung.

Schwierig spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. H. = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,95 — 3,0. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas-, auch Fettglanz. Farblos, weiß, graulich-, blaulich-, gelblich-, grünlichweiß; selten honiggelb oder seladongrün. Strich: weiß.

V. d. L. auf Kohle unter Anschwellen zu einem klaren, meist ungefärbten Glase. Im Kolben Wasser gebend. In Chlorwasserstoffsäure ist das Pulver leicht auflöslich mit Hinterlassung einer Kiesel-Gallerte. Chem. Gehalt nach der Analyse von Stromeyer a, berechnete Zusammensetzung b:

	a.	b.
Kieselsäure	37,36	37,910
Kalkerde	35,67	35,068
Borsäure	21,26	21,482
Wasser	5,71	5,540
	100,00	100,000

Auf kleinen Gängen und Klüften in Diorit: Wäschgrund bei Andreasberg am Harz; Niederkirchen bei Wolfstein in Rhein-Baiern; Middlefeld in Connecticut; Bergen Hill (hier ausgezeichnete Krystalle) in New-Jersey;

auf Kalkspath-Gängen in einem Sandstein: Sonthofen in Baiern; in Blasenräumen von Mandelsteinen: Salisbury-Craigs bei Edinburgh; Seißer-Alpe und Theiß bei Clausen in Tyrol; Hamden in Connecticut; auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß: Insel Utön; Arendal in Norwegen.

Anhang:

Botryolith. (Faser-Datolith. Ch. boratée siliceuse concrétionnée mamelonnée.)

Klein nierenförmig, kugelig, traubig mit feinfaseriger Zusammensetzung. Als Ueberzug auf Kalkspath. Durchscheinend bis undurchsichtig. Schwachglänzend, matt. Weiß, aschgrau, rosen- und fleisch-roth; zuweilen wechseln mehrere Farben in dünnen Streifen

V. d. L. verhält er sich wie Datolith. Chem. Gehalt nach der Analyse von Rammelsberg a, nach der Berechnung desselben b:

	a.	b.
Kieselsäure	36,085	35,920
Kalkerde	35,215	33,227
Borsäure	19,340	20,355
Wasser	8,635	10,498
	99,275	100,000

Die Formel ist nach Berzelius $\dot{Ca}^3 \ddot{Si}^4 + 3\,\dot{Ca}\,\ddot{B} + 6\,\dot{H}$; also ein Datolith mit doppeltem Wassergehalte.

Auf Magneteisen-Lagern im Gneiße, begleitet von Kalkspath, Quarz, Eisenkies u. s. w. zu Arendal.

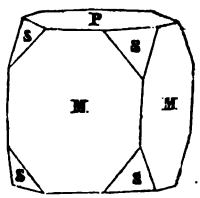
89. Apophyllit.

$= \dot{K}\,\ddot{Si}^2 + 8\,\dot{Ca}\,\ddot{Si} + 16\,\dot{H}.$

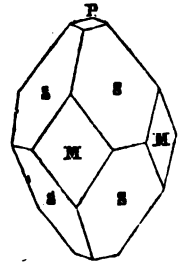
Name von ἀποφυλλίζειν entblättern, in Beziehung auf das Verhalten vor dem Löthrohre. Syn. Ichthyophthalm. Albin. Pyramidaler Kuphonspath. Fischaugenstein. Tessélit. Oxahverit. Apophyllite.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt, Figur 108, zuweilen bis zur Schärfung über den Randkanten oder über diesen und den Seitenkanten zugleich, Figur 109; s : s = 104° 2′; = 121° über den Randkanten; 3) enteckt zur Spitzung über P; 4) enteckt z. Verschw. der Seitenflächen; 5) enteckt z. Verschw. der Kernflächen; 6) enteckt und entrandet; 7) enteckt und entseitet; 8) enteckt zur Schärfung über P und zweifach entseitet Figur 110.

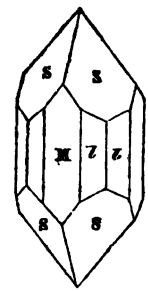
Figur 108.



Figur 109.



Figur 110.



Krystalle, theils säulenförmig, theils pyramidal, seltener tafelartig, besonders Abänderung 2, durch Vorherrschen von P (beim Ichthyophthalm); P und s glatt, M vertikal gestreift; einzeln auf- oder durcheinander gewachsen, zu Drusen verbunden; krystallinische Massen.

Vollkommen spaltbar, parallel den Endflächen. Bruch: uneben. H. = 4,5 — 5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 2,33 — 2,50. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas-, auf P. Perlmutterglanz. Wasserhell, weiß; graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß; rosen- und fleisch-roth; bräunlich; grünlich. Strich: weiß.

V. d. L. wird er sogleich matt, schwillt in der Richtung der Blätterdurchgänge an, bläht sich auf und schmilzt zu einem blasigen, farblosen oder weißen Glase. Mit Borax zur wasserhellen Perle. Im Kolben Wasser gebend. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure sehr leicht zersezt und scheidet die Kieselerde als schleimigen Rückstand ab (v. Kobell). Chem. Zusammens. nach Berzelius:

Kieselsäure . . .	52,43
Kalkerde	25,86
Kali	5,36
Wasser	16,35
	100,00

In Blasenräumen von Mandelsteinen: Dalsnypen auf Sandöe, Nalsöe, Vagöe, Videröe, auf diesen Inseln die meisten Varietäten: 1, 2, 3, 5, 6 und 7; Brenfiord auf Island; Seisser Alpe, Berg Split und Berg Cipit in Tyrol (an diesen Orten der Ichthyophthalm, 2); Castel-Gomberto unfern Vicenza; Odontschelon bei Nertschinsk in Sibirien; Poonah in Ostindien; Cap-Split, Cap-Blomidon und Peters-Point in Neu-Schottland 1, 2; Godhavn, Wygat und Karadut auf Disko-Eiland; in Blasenräumen von Basalt: Deuvegan auf Sky; Dunseverie in Irland; in Drusenräumen von Phonolith: Marienberg bei Aussig und Steinberg bei Schreckenstein in

Böhmen (hier der Albin, 2, 4); auf Klüften im Diorit: Bergen Hill in New-Jersey 1, 2 in ausgezeichneten großen Krystallen; in körnigem Kalk: Orawicza in Ungarn 1, 2, 3, 7; auf Erzgängen in Thon- und Grauwackeschiefer: Grube Samson bei Adreasberg am Harz 2, 3, 8; Grube Valenciana bei Zacatecas in Mexiko 2; auf Magneteisen-Lagerstätten im Gneiß: Finbo in Schweden; Utön.

90. Pektolith.

$$3 \left\{ \begin{matrix} \dot{N} \\ \dot{K} \end{matrix} \right\} \ddot{S}i + 4\ \dot{C}a^3\ \ddot{S}i^2 + 3\ \dot{H}.$$

Derb, kugelförmig mit faseriger und schmalstrahliger Zusammensetzung.

H. = 5. Wenig spröde, schwer zu pulverisiren. Spec. Gew. = 2,69. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Perlmutterglanz. Weiß ins Gelbliche und Grauliche.

V. d. L. leicht, unter Entwickelung einiger Luftblasen, zu einem weißen, durchscheinenden, emailartigen Glase schmelzend; im Kolben wenig Wasser gebend. Das Pulver wird von Säuren leicht zersetzt und hinterläßt Flocken von Kieselerde, ohne eine Gallerte zu bilden. Nach dem Glühen wird er spröde und bildet mit Chlorwasserstoffsäure eine Gallerte. Chem. Zusammens. nach v. Kobell:

Kieselerde . . .	52,34
Kalkerde	35,20
Natron	9,66
Wasser	2,80
	100,00

Bei der Analyse ergab sich noch etwas Kali, Thonerde und Eisenoxyd.

Findet sich mit Mesotyp im Mandelstein des Monte-Baldo; eingewachsen in krystallinischem Feldspath am Montzoni im Fassathal.

91. Analzim.

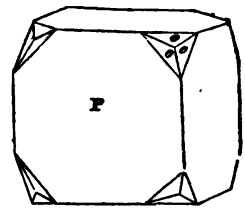
$$= \dot{N}a^3\ \ddot{S}i^2 + 3\ \ddot{A}l\ \ddot{S}i^2 + 6\ \dot{H}.$$

Name von ἀναλκις kraftlos, in Beziehung auf die geringe elektrische Kraft, welche das Mineral durch Reiben erlangt. Syn. Hexaedrischer Kuphonspath. Analcime.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) dreifach enteckt in der Richtung der

Flächen o, Fig. 111; 3) deßgleichen z. Verschw. der Kernflächen, Trapezoeder.

Figur 111.



Krystalle, glatt, einzeln aufgewachsen, meist gruppirt; kugelig; derb mit körniger Zusammensetzung.

Unvollkommen spaltbar, parallel den Kernflächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,0 — 2,2. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Wasserhell, blaulich-, graulich-, gelblichweiß; fleisch-, korallen- bis blutroth. Strich: weiß.

V. d. L. zu klarem, etwas blasigem Glase schmelzend; mit Borax zu klarem Glase, unter Hinterlassung einer undurchsichtigen flockigen Masse, lösbar. Im Kolben Wasser gebend. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure vollkommen zersetzt und hinterläßt die Kieselerde als schleimigen Rückstand. Chem. Gehalt nach der Analyse von H. Rose a, berechnete Zusammensetzung b:

	a.	b.
Kieselsäure	55,12	55,03
Thonerde	22,99	22,96
Natron	13,53	13,97
Wasser	8,27	8,04
	99,91	100,00

In Blasenräumen von Dolerit (selbst dessen Masse ganz durchdringend, sogenannter Analzimit, Analzim-Dolerit): Cyclopen-Inseln; Eichstetten am Kaiserstuhl im Breisgau; in Blasenräumen von Mandelsteinen: Seisser Alpe, Berg Cipit, Pozza u. a. O. in Tyrol; Castel Gomberto unfern Vicenza; Montecchio Maggiore; Dalsnypen auf Sandöe; Island; Dumbarton und Friskyhall unfern Glasgow in Schottland; Belfast in Irland; Goldhavn auf Disko-Insel; St. Croix Cove, Cap d'Or, Parsborough in Neu-Schottland; Mogan auf Gran Canaria; Poonah in Hindustan; in Basalt: Puy de Marman in Auvergne; Sky, Mull, Staffa; Down und Derry in Irland; Breitenberg unfern Oberötzingen und Hürtlingen in Nassau; Stabigl bei Tetschen und Wostrai in Böhmen; in Phonolith: Bilin, Lieschnitz und Schibenz in Böhmen; in Diorit: Niederkirchen bei Wolfstein in Rhein-Baiern; Salisbury Craigs bei Edinburgh; Bergen Hill in New-Jersey; in Druſenräumen von Zirkon-Syenit: Frederikswärn, Laurvig und Brevig in Norwegen; in Lava: Viterbo im Kirchenstaate; Aetna; in vulkanischem Tuff: Cyclopen-Inseln; in Glimmerschiefer: Chester in Massachusets; auf Magneteisen-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; Magnetberg bei Blagodat am Ural; auf Erzgängen in Thon- und Grauwackeschiefer: Andreasberg am Harz.

Anhang:

Der Cluthalit Thomson's kommt mandelförmig und kugelig, mit faseriger Zusammensetzung vor. H. = 3,5. S. G. 2,16. Fleischroth. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure . . .	51,266
Thonerde . . .	23,560
Eisenoxyd . . .	7,306
Talkerde	1,233
Natron	5,130
Wasser	10,553
	99,048

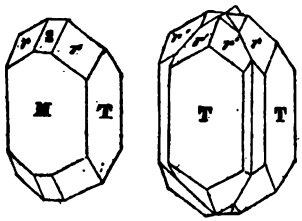
Rammelsberg gibt fragweise die Formel $(\dot{Fe}, \dot{Na}, \dot{Mg})^3 \ddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \ddot{Si}^2 + 9 \dot{H}$. In den Blasenräumen des Mandelsteins der Kilpatrikhügeln bei Dumbarton in Schottland.

92. Harmotom.

$$= 2 \left.\begin{matrix} \dot{Ba}^3 \\ \dot{K}^3 \end{matrix}\right\} \ddot{Si}^4 + 7 \ddot{Al} \ddot{Si}^2 + 36 \dot{H}.$$

Name von ἁρμόττω ich füge zusammen, in Beziehung auf die Verbindung der Individuen. Syn. Kreuzstein. Paratomer Kuphonspath. Baryt-Harmotom. Baryt-Kreuzstein.

Figur 112. Figur 113.



Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt zur Spitzung über P (Figur 112, ohne die Flächen s); 2) entlängenrandet (s) zur Schärfung über P, s : s = 111° 15; 3) deßgleichen und enteckt z. Schärfung über den Breitenrand (r), Figur 112, r : r = 120° 1′ und 121° 28′. 4) Zwillinge von 1 und 3, Figur 113; die beiden Individuen besitzen gemeinschaftliche Hauptaxe und sind nun 90° gegeneinander gedreht.

Krystalle säulenförmig, T und r, so wie r und s häufig parallel ihren Combinations-Kanten gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden sind; selten derb mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar, parallel T deutlich, nach M weniger deutlich. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. H. = 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,39 — 2,43. Halbdurchsichtig bis an den Kanten

durchscheinend. Glasglanz. Weiß, graulich-, gelblich-, röthlichweiß, auch fleisch- bis ziegelroth; selten braun. Strich: weiß.

V. d. L. ruhig zu einem weißen, klaren Glase fließend; im Kolben Wasser gebend; sonst verhält er sich wie ein Zeolith. Das feine Pulver wird durch Chlorwasserstoffsäure zersezt, wobei sich die Kieselsäure pulverig abscheidet. Chem. Gehalt des H. von Andreasberg a und des von Oberstein b nach den Analysen von Köhler; berechnete Zusammensetzung c:

	a.	b.	c.
Kieselsäure . .	46,626	46,654	47,3
Barγterde . .	20,324	19,117	19,8
Kalkerde . .	0,256	1,103	
Kali . . .	1,025	1,103	1,0
Thonerde . .	16,823	16,544	16,8
Wasser . . .	15,030	15,245	15,1
	100,084	99,766	100,0

Auf Erzgängen: Strontian in Schottland; Kongsberg in Norwegen; Andreasberg am Harz; Rudelstadt in Schlesien; in Blasenräumen von Mandelsteinen: Oberstein im Birkenfeldischen; Dumbarton in Schottland; Schiffenberg bei Gießen in Hessen.

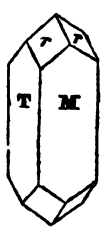
Mit dem Barytharmotom soll Thomson's Morvenit von Strontian viel Aehnlichkeit haben.

98. Phillipsit.

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 4\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^2 + 18\,\dot{H}$$

Name nach Hrn. Phillips. Syn. Kalk-Harmotom. Kalk-Kreuzstein. Normalin. Zeagonit, Gismondin und Abrazit z. Th.

Figur 114



Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Vorkommende Gestalten: entweder (r) zur Spitzung über P, Figur 114; 2) desgleichen und entlängenrandet (s. Figur 112); 3) Zwillinge und zwar theils wie beim Harmotom, daß die Individuen die Hauptaxe gemein haben, theils schneiden sich dieselben rechtwinkelig mit denselben; auch Drillinge und Sechslinge.

Krystalle, meist dünn säulenförmig, T und r häufig parallel ihrer Combinationskante gestreift, zuweilen etwas gekrümmt, selten einzeln aufgewachsen, meist zu Drusen oder zu Kugeln, zu trauben- und nierenförmigen Gestalten mit drusiger und rauher Oberfläche verbunden, krystallinische Massen, als Ausfüllung von Blasenräumen, mit stängeliger Zusammensetzung.

Spaltbar deutlich nach T, undeutlich nach M. Bruch: uneben. H. = 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,16. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Farblos; weiß; milch-, blaulichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. bläht er sich etwas auf und schmilzt ruhig zu einem klaren Glase. Im Kolben Wasser gebend. Das Pulver wird durch Chlorwasserstoffsäure vollkommen zersezt und die Kieselsäure gallertartig abgeschieden. Chem. Gehalt nach der Analyse des P. vom Stempel von Köhler a; berechnete Zusammensetzung b:

	a.	b.
Kieselsäure . . .	50,445	49,7
Thonerde . . .	21,783	22,2
Kalkerde	6,500	6,7
Kali	3,949	4,0
Wasser	16,815	17,4
	99,492	100,0

In Blasenräumen von Basalt: Habichtswald bei Cassel; Stempel bei Marburg und Kalvarienberg bei Fulda in Chur-Hessen; Annerode bei Gießen, Laubach und Gedern in Hessen-Darmstadt; Westerburg; Steimelchen bei Altenkirchen, Härtlingen und Langenaubacher Thal in Nassau; Mendeberg bei Linz, Gierswiese bei Honnef und Goldkiste unfern des Bruderkunzberges in Rhein-Preußen; Wartberg bei Donaueschingen; Schima, Kamnitz und Hauenstein in Böhmen; Oppeln in Schlesien; Gigants-Causeway in Irland; in Dolerit-Mandelstein: Lüzelberg bei Sasbach am Kaiserstuhl-Gebirge, Bischoffingen, Bergheim und Endingen in Baden; in Phonolith: Marienberg bei Außig in Böhmen: in Trachyt: Mosern in Böhmen; in Diorit: Amdorf in Nassau; in doleritischer Lava: Capo di Bove und Vallerand im Kirchenstaate (hier der sogenannte Gismondin, Zeagonit oder Abrazit); in Lava: Aci Reale in Sicilien; in ausgeschleuderten Laven-Blöcken am Monte Somma bei Neapel.

Anhang:

Zeagonit Brooke (Gismondin und Abrazit z. Th.).

Krystallsystem: tetragonal. Beobachtete Gestalt: Quadrat-Säule mit den Flächen eines Quadrat-Oktaeders mit Winkeln von 122° 54′ und 85° 2′ (Brooke).

Krystalle, die Säulenflächen glatt und stark glänzend, die Oktaederflächen oft zugerundet, aufgewachsen.

Spaltbar unvollkommen nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig. H. = 7,0—7,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,18. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamantglanz. Lichte smalteblau; milchweiß; blaulich-, perl-, röthlichgrau; rosenroth.

V. d. L. unschmelzbar. Von Chlorwasserstoffsäure wird er leicht zersezt und gelatinirt. Chem. Gehalt nach der Analyse von v. Kobell:

Kieſelſäure	42,60
Thonerde	25,50
Kalkerde	7,50
Kali	6,80
Waſſer	17,66
	100,06

wornach derſelbe die Formel $3 \left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{K}\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + 4\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 15\,\dot{H}$ aufſtellte.

Findet ſich bei Capo di Bove unfern Rom und in den Druſenräumen des Eisſpaths am Veſuv.

94. Faujaſit.

Nach Faujas de Saint-Fond von Damour benannt.

Kryſtallſyſtem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder; außer dieſem kommt noch die Zwillings-Verbindung deſſelben vor, nach der Art wie beim Spinell.

Kryſtalle, auf- und durcheinander gewachſen.

Bruch muſchelig bis uneben. H. = 7. Spröde. S. G. = 1,923. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Diamantglänzend. Glasglanz. Farblos, weiß, bräunlich.

V. d. L. bläht es ſich auf und ſchmilzt zu einem weißen Email; im Kolben Waſſer gebend ohne undurchſichtig zu werden. Mit Phosphorſalz zu einer klaren, nach dem Erkalten milchigten Perle, mit wenig Soda unter Schäumen zu einem farbloſen durchſichtigen Glaſe ſchmelzend. Chlorwaſſerſtoffſäure zerſezt ihn. Chem. Gehalt nach Damour:

Kieſelſäure	49,36
Thonerde	16,77
Kalkerde	5,00
Natron	4,34
Waſſer	22,49
	99,96

$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^4 + 3\,\ddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + 24\,\dot{H}.$

In Blaſenräumen des Dolerit-Mandelſteins des Lüzelbergs bei Saßbach am Kaiſerſtuhle im Breisgau.

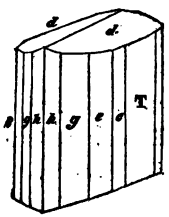
95. Brewſterit.

$3 \left.\begin{matrix}\dot{Ba}\\ \dot{Sr}\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + 4\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^2 + 18\,\dot{H}.$

Nach Hrn. Brewſter ſo benannt. Syn. Megallogoner Kuphonſpath. Diagonit.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: ſchiefe Rektangulär-Säule P : M = 93° 40′. Die bis jezt beobachtete

Figur 115.



Gestalt ist: entnebenrandet zum Verschw. von P, d, und vierfach entseitet, e, e, g, h, zum Verschw. von M; Figur 115; d:d = 172°; h:h = 176° (Brooke).

Krystalle, die Entseitungs-Flächen vertikal gestreift, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen.

Vollkommen spaltbar nach T; nur undeutlich nach M. Bruch: uneben. H. = 5. Spec. Gew. = 2,12—2,20. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas-, auf den T-Flächen Perlmutterglanz. Weiß, gelblich-, grünlich-, bräunlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. wird er undurchsichtig, schäumt auf und schmilzt, wiewohl schwer zu einem blasigen Glase; mit Borax zu einem farblosen Glase; in Phosphorsalz auflösbar mit Hinterlassung eines Kieselskeletts. Im Kolben Wasser gebend. Chemischer Gehalt nach der Analyse von A. Connel a; berechnete Zusammensetzung b:

	a.	b.
Kieselsäure	53,666	55,85
Thonerde	17,492	16,57
Strontianerde	8,325	8,35
Baryterde	6,749	6,17
Kalkerde	1,346	
Eisenoxyd	0,292	
Wasser	12,584	13,06
	100,454	100,00

Findet sich auf Gängen, begleitet von Kalkspath, zu Strontian in Argyleshire. — Auch zu St. Turpet bei Freiburg im Breisgau, am Riesendamm in Irland, im Depart. de l'Isère und in den Pyrenäen soll er vorkommen.

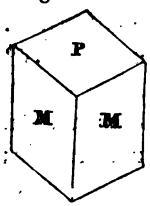
96. Laumontit.

$$= \dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2 + 4\,\ddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + 18\,\dot{H}.$$

Nach Hrn. Gillet de Laumont benannt. Syn. Diatomer Kuphonspath. Lomonit. Laumonite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 93° 45′ über den Mittelseiten und 86° 15′; P : M = 113° 30′ und 66° 30′. Vorkommende Gestalten:

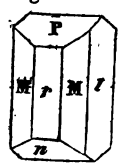
Figur 116.



1) Kernform, Figur 116; 2) entspitzeckt (n) und entseitet (l und r), Figur 117; 3) dreifach entspitzeckt; 4) entseitet z. Verschw. der Seitenflächen (schiefe Rektangulär-Säule).

Krystalle, säulenförmig, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinisch-stängeliche und körnige Massen.

Figur 117.



Vollkommen spaltbar, parallel den Seitenflächen, minder deutlich mit P. Bruch: uneben. H. = 3,5 (frische, nicht verwitterte Bruchstücke). Sehr zerbrechlich. Spec. Gew. = 2,27. Durchscheinend. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Weiß, gelblich-, graulich-, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. unter Aufblähen zu milchweißem Glase schmelzend, das bei Anwendung stärkerer Hitze durchscheinend wird; mit Borax zu wasserhellem Glase. Im Kolben viel Wasser gebend. Verwittert sehr leicht. Von Chlorwasserstoffsäure wird er zersezt und gelatinirt. Chem. Gehalt nach der Analyse von L. Gmelina; berechnete Zusammens. b:

	a.	b.
Kieselsäure	48,3	50,49
Thonerde	22,7	22,47
Kalkerde	12,1	9,34
Wasser	16,0	17,70
	99,1	100,00

In Blasenräumen von Mandelsteinen: Paisely und Kilpatrik in Schottland; Insel Skey; Vicenza; Montecchio-maggiore; Farör; Poonah in Ostindien; Peters-Point in Neu-Schottland; auf Klüften in Diorit: Dillenburg in Nassau; Pottin in Schottland; Linschnitz in Böhmen; Bogoslawsk am Ural; Mary-Bay und Sandy-Cove in Neu-Schottland; Bergen-Hill in New-Jersey; Phillipstown in New-York; New-Haven in Connecticut; in Granit: Antrim in Irland; Mongoni in Tyrol; Bavens in Italien; St. Pietro auf Elba; in Syenit: Charlstown in Massachusets; in Gneiß: Val Maggia am St. Gotthard; auf Quarzgängen in Thonschiefer: Huelgoet in Bretagne (hier sehr schöne Krystalle); Egle in Böhmen; auf Erzgängen: Finbo und Aedelforß in Schweden; Kongsberg in Norwegen; Philippsburg in Maine.

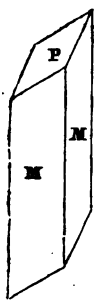
97. Leonhardit.

$= 3\,\dot{C}a\,\ddot{S}i + 4\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i^2 + 15\,\dot{H}.$

Nach Hrn. v. Leonhard benannt.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule M : M = 96° 30′ über den Nebenseiten und

Figur 118. 88° 30′; P : M = 114° und 66°, Figur 118. Nur die Kernform ist beobachtet.



Krystalle, säulenförmig, auf- und durcheinander gewachsen, auch ineinander, so daß ein größerer Krystall aus mehreren kleinen besteht, die P-Flächen oft rauh, die Seitenflächen vertikal gestreift, krystallinische Massen mit stängelicher und körniger Zusammensetzung.

Sehr vollkommen spaltbar, parallel den Seitenflächen, undeutlich nach P. Bruch: uneben. H. = 3,0 —3,5 (frische Stücke). Spröde. Leicht zerbrechlich. Sp. Gew. = 2,25. An den Kanten durchscheinend. Perlmutterglanz auf den Spaltungs-, Glasglanz auf den Bruchflächen. Weiß, zuweilen ins Gelbliche oder Bräunliche. Strich: weiß.

V. d. L. leicht unter Blättern und Aufschäumen zu einem weißen Email schmelzend. Mit Borax zu einem wasserhellen Glase. Im Kolben viel Wasser gebend. An der Luft sehr leicht verwitternd. Chem. Gehalt nach Delffs:

Kieselsäure	56,128
Thonerde	22,980
Kalkerde	9,251
Wasser	11,641
	100,000

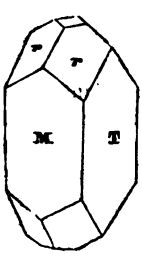
In Klüften und Druſenräumen eines trachytischen Gesteins: Schemnitz in Ungarn.

98. Stilbit.

$= \dot{Ca}\,\ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^3 + 6\,\dot{H}$.

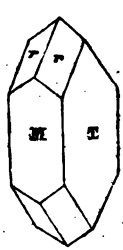
Name von στιλβω glänzen, in Bezug auf den Glanz des Minerals. Syn. Strahl-Zeolith. Desmin. Prismatoidischer Kuphonspath.

Figur 119.



Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Die gewöhnlich vorkommenden Gestalten sind: 1) euteckt zum Verschw. des Rands, r, Figur 119; r : r = 119° 15′ und 114° Scheitelkanten-Winkel, = 96° Randkanten-Winkel des Rhomben-Oktaeders; 2) desgl. zur Schärfung über P, Figur 120; 3) kreuzförmige Zwillingskrystalle, jedoch selten.

Figur 120.



Kryſtalle, glatt auch vertikal geſtreift, zuweilen mit gekrümmten r-Flächen, einzeln aufgewachſen, meiſt aber garben- oder büſchelförmig gruppirt, oder zu Druſen verbunden; häufig kugelförmige kryſtalliniſche Maſſen mit ſtrahliger Zuſammenſetzung.

Vollkommen ſpaltbar parallel den T-Flächen, minder deutlich nach M. Bruch: uneben. H. =3,5—4. Spröde. Spec. Gew. = 2,15—2,20. Halbdurchſichtig bis durchſcheinend. Glas-, auf den T-Flächen Perlmutterglanz. Weiß; graulich-, gelblich-, röthlichweiß; fleiſchroth; rauchgrau; ockergelb; braun. Strich: weiß.

V. d. L. ſich aufblähend und zu einem weißen Schmelz fließend; mit Borax zu klarem farbloſem Glaſe. Im Kolben Waſſer gebend. In Säuren auflösbar, mit Hinterlaſſung eines kieſelerdigen Rückſtandes. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe eines St. aus Island von Hiſinger a. Berechnete Zuſammenſetzung b:

	a.	b.
Kieſelſäure . . .	58,00	57,98
Thonerde . . .	16,10	16,13
Kalkerde	9,20	8,94
Waſſer	16,40	16,95
	99,70	100,00

In Blaſenräumen von Mandelſtein: auf den Farörn: Naalſöe, Swinöe, Oeſteröe und Sandöe; Bernfiord in Island; Della Palle, Ciaplaja, Mazzia und Sellrain in Tyrol; Kilpatrik in Schottland; Antrim und Dervy in Irland; Nertſchinsk in Sibirien; Poonah in Oſtindien; Disko-Inſel; Cap d'Or, Cap Split, St. Mary-Bay und Patridge Island unfern Parsborough in Neu-Schottland; Rancho las Crupita in Mexiko; in Blaſenräumen von Baſalt: Haiger, Härtlingen u. a. O. in Naſſau; Oberkemmitz in Böhmen; Gießhübel unfern Schemnitz in Ungarn; Hinnoel-Hügel und Loch Eynort in Schottland; Inſel Staffa; Puy de Marmon in Auvergne; St. Jago in Chile; in Dolerit: Rödefiord in Island; Lützelberg bei Sasbach und Eckhardsberg bei Altbreiſach am Kaiſerſtuhl im Breisgau; in Phonolith: Melchner Berg bei Binnowe in Böhmen; in Diorit: Rioumaou, Pic d'Ayre und Pic d'Ereslids in den Pyrenäen; Clements in Neu-Schottland; Bergen-Hill in New-Jerſey; in Hornblendegeſtein: St. Giroes, Rimont und Baslide du Sermon in den Pyrenäen; Schipfius am St. Gotthard; in Granit: Mourne-Gebirge in Irland; Inſel Arran; in Gneiß: Göſchenen im Rinthal im Kanton Uri; Bellow-Falls in Vermont; Weſt-Forms in New-York; Saibrook, Washington und Hadlyme in Connecticut; in Glimmerſchiefer: Griſon im Val Maggia am St. Gotthard; auf Gängen im Gneiß (von Baryt- und Kalkſpath): Strontian in Schottland; (von Quarz) Rathhausberg im Gaſteinthal; Williams-Brook in Neu-Schottland; auf Gängen im Glimmerſchiefer: Oiſans im

Devart. de l'Isère; Kongsberg in Norwegen; Gustavsberg in Schweden; auf Erzgängen in Thonschiefer: Andreasberg am Harz; auf Magneteisen-Lagerstätten im Gneiß: Arendal in Norwegen.

Beudant's Hypostilbit und Sphärostilbit von den Faröern gehören hierher; sie sollen sich durch geringeren Kieselsäure-Gehalt auszeichnen. — Der sogenannte rothe Zeolith von Aedelfors, Aedelforsit z. Th., scheint ein Stilbit mit geringerem Wasser-Gehalte zu seyn.

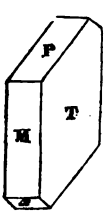
Hitchcock's Linkolnit scheint auch hierher zu gehören. Krystallsystem wahrscheinlich rhombisch. Es kommen rhombische Säulen mit Winkeln von ungefähr 120° und 60° vor; sie sind zum Theil entscharfseitet. — Krystalle klein, zusammengewachsen und gemengt mit Chabasit. — Spaltbar in der Richtung der Endflächen. Durchsichtig bis durchscheinend. Perlmutterglanz. Wasserhell oder weiß. — V. d. L. zu weißem, schaumigen Email schmelzend. — In Blasenräumen oder Spalten von Diorit: Deerfield in Massachusets; angeblich auch im Gneiß: Washington in Connecticut.

99. Heulandit.

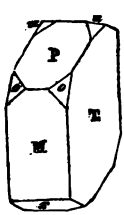
$$= \dot{Ca}\,\ddot{Si} + 4\,\dot{Al}\,\ddot{Si}^3 + 18\,\dot{H}.$$

Nach Hrn. Heuland benannt. Syn. Blätter-Zeolith. Stilbit z. Thl. Euzeolith. Hemiprismatischer Kuphonspath. Heulandite.

Figur 121.



Figur 122.



Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorektangulär-Säule. P : M = 131° 30′ und 78° 30′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfrandet, x, Figur 121; 2) desgleichen und entstumpfeckt, o (Figur 122 ohne die Flächen u); 3) entscharfrandet x und enteckt, o und u, Figur 122; o : o = 136° und 44°; u : u = 146° 42′ und 33° 18′.

Krystalle, meist mit unebener Oberfläche, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinisch-blätterige Massen, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar, parallel T. Bruch: uneben. H. = 3,5—4. Spröde. Spec. Gew. = 2,2—2,3. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auf den T-Flächen Perlmutterglanz. Farblos, weiß, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, fleisch- und ziegelroth; grau; braun. Strich: weiß.

V. d. L. unter Aufblähen und Schäumen zu einem weißen Email schmelzend. Gibt im Kolben Wasser. Von Chlorwasserstoffsäure wird er leicht zersezt, wobei sich die Kieselsäure in Form

eines schleimigen Pulvers abscheidet. Chem. Gehalt nach der Analyse von Walmstedt a, berechnete Zusammensetzung b:

	a.	b.
Kieselsäure . . .	60,07	60,47
Thonerde . . .	17,08	17,94
Kalkerde	7,13	7,46
Wasser	15,10	14,13
Eisenoxyd . . .	0,20	
	99,58	100,00

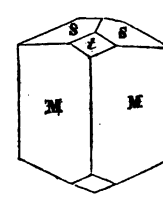
In Blasenräumen von Mandelsteinen: Swinöe u. a. Farör; Bernfiord u. a. O. auf Island; Dumbarton und Kilpatrik in Schottland; Neudörfel unfern Zwickau in Sachsen; Fassathal in Tyrol; Schima, Neupacka und Lomnitz in Böhmen; Nertschinsk in Sibirien; Poremba in Polen; Cap Sylit, St. Croix Cove und Two Islands in Neu-Schottland; zwischen dem Plateau de Guaitatas und dem Monte Impossibile in Chile; Villa de St. Luzia und Cerro de Butucavay in Uruguay; Neu-Holland; in Basalt: Borislaw in Böhmen; in Diorit: Elements unfern Annapolis in Neu-Schottland; Bergenhill in New-Jersey; in Gneiß: Hadlyme in Connecticut; in Glimmerschiefer: Chester in Massachusets; auf einem Quarz-Gang in basaltischem Mandelstein: Williams-Brook in Neu-Schottland; auf Erz-Gängen: in Thonschiefer zu Andreasberg am Harz; in Glimmerschiefer zu Kongsberg in Norwegen.

100. Epistilbit.

$$= \left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 3\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}^3 + 5\,\dot{H}.$$

Name von G. Rose dem Minerale in Beziehung auf seine Aehnlichkeit mit Stilbit und Heulandit beigelegt. Syn. Diplogener Kuphonspath. Monophan.

Figur 123.



Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 135° 10′ und 44° 50′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt zur Schärfung über P (s), und entstumpfeckt (t), Figur 123; t : t = 109° 46′; s : s = 147° 40′; 2) entstumpfeckt zur Schärfung über P und dreifach entspitzeckt; 3) Zwillinge, und zwar häufiger als die einfachen Gestalten.

Krystalle, aufgewachsen; krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar, parallel der kleinen Diagonale der P-Flächen. Bruch: uneben. H. = 3,5—4,0. Spec. Gew. = 2,2. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den

vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Farblos, weiß. Strich: weiß.

V. d. L. unter Anschwellen zu einem blasigen Email. Im Kolben Wasser gebend. Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er vollkommen zerzezt und hinterläßt die Kieselsäure als feines Pulver; nach dem Glühen wird er von Säuren nicht mehr angegriffen. Chem. Gehalt nach G. Rose:

Kieselsäure	58,59
Thonerde	17,52
Kalkerde	7,56
Natron	1,78
Wasser	14,48
	99,93

Findet sich in Blasenräumen von Mandelsteinen, begleitet von Heulandit: Island; Faröer; Rathlin in Irland; Poonah in Indien; bei Honnef im Siebengebirge soll er, jedoch sehr selten, im Basalt vorkommen.

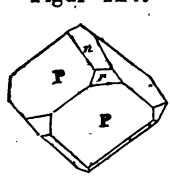
101. Chabasit.

$$= \left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\\ \dot{K}\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 3\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^2 + 18\,\dot{H}.$$

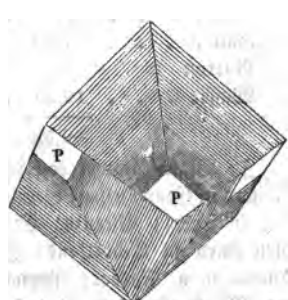
Der Name ist nach χαβάσιον, der Benennung irgend eines Steines in den Gedichten des Orpheus, willkührlich entnommen. Syn. Würfelzeolith. Kubizit. Kuboizit. Schabasit. Chabasie. Rhomboedrischer Kuphonspath. Mesolin.

Krystallsystem: heragonal. Kernform: Rhomboeder. P:P = 94° 46′ über den Scheitelkanten; = 85° 14′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelkantet n; 3) entrandeckt r; 4) entscheitelkantet (n) und entrandeckt (r), Figur 124; 5) desgleichen und entrandet; 6) entrandeckt und entrandet; 7) dreifach entscheitelkantet; 8) zweifach entscheitelkantet, i; Figur 125. Manchmal z. Versch. von P (diese Combination

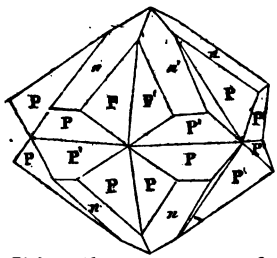
Figur 124.



Figur 125.



Figur 126.



erscheint öfters mit 2 oder 3, auch mit beiden zugleich verbunden, und gibt sich stets durch die federartige Streifung zu erkennen); 9) Zwillinge, theils durch Aneinander-, theils durch Durchwachsung gebildet, leztere häufiger, von den meisten angegebenen Abänderungen, wie z. B. von Nr. 2, Figur 126. — n : n = 125° 18′; i : i = 172° 6′ und 103° 21′ über den Scheitelkanten; = 141° 40′ 30″ über den Randkanten (Tamnau).

Krystalle, Oberfläche von r stets glatt, von P theils glatt, theils gestreift, von i und n immer gestreift, einzeln aufgewachsen, meist aber gruppirt und zu Drusen verbunden; kleine derbe Massen mit körniger Zusammensetzung.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 4,0—4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,0—2,17. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Wasserhell; weiß; graulich-, gelblich-, röthlichweiß; roth; gelb. Strich: weiß.

V. d. L. leicht zu einem blasigen, wenig durchscheinenden Email schmelzend. Im Kolben Wasser gebend. Das feine Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure ziemlich leicht zersezt, wobei sich die Kieselsäure als schleimiges Pulver abscheidet. Chem. Gehalt des Chabasits von Gustavsberg nach Berzelius (a), von Fassa nach Arfvedson (b und c) und des von Riebedörfel nach E. Hoffmann (d).

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	50,65	48,38	49,07	48,18
Thonerde	17,90	19,28	18,90	19,27
Kalkerde	9,37	8,70		9,55
Kali	1,70	2,50	12,19	0,21
Natron				1,54
Wasser	19,90	21,40	19,73	21,10
	99,52	100,26	99,98	99,95

In Blasenräumen von Mandelstein: Oberstein im Birkenfeldischen; Steinau in Chur-Hessen; Gelnhaar und Laubach in Hessen-Darmstadt; Seisser-Alpe in Tyrol; Vicenza; Chilka in Sibirien; Kilmalcolm, Kilpatrik und Glen Fary in Schottland; Insel Sky; Dalsnypen auf Sandöe, Nalsöe, Osteröe u. a. Faröer; Poonah in Hindustan; Disko-Insel; Parsborough und Mink Cove in Neu-Schottland; Monte Video in Uruguay; in

Blasenräumen von Basalt: Oppeln und Sirgewitz in Schlesien; Willnsdorf in Westphalen; Hoheneff im Siebengebirge; Mendeberg und Unkel am Rhein; Stolpen und Hohenstein in Sachsen; Härtlingen, Westerburg u. a. O. in Nassau; Kosakow, Leippa und Oberkamnitz in Böhmen; Gießhübel in Ungarn; Giants-Causeway und Portrush in Irland; Pomeranze in Toskana; Val di Noto in Sicilien; Gran Canaria; Insel Bourbon; Guautla in Mexiko; in Blasenräumen von Dolerit: Island; Eichstetten, Breisach u. a. O. im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; in Phonolith: Außig, Markersdorf, Rübedörfl und Kamnitz in Böhmen; in Trachyt: Stenzelberg im Siebengebirge; Gerbizon in Auvergne; Insel Palma; in Lava: Tschikoja in Sibirien; Gondar in Abyssinien; in Diorit: Clements unfern Annapolis in Neu-Schottland; Bergen-Hill in New-Jersey; Deerfield in Massachusets; auf Klüften in Syenit: Vigo am Monzoni in Tyrol; Charlsdown in Massachusets; in Gneiß: Storington und Hadlyme in Connecticut; in Glimmerschiefer: Chester in Massachusets; Baltimore in Maryland; auf Erzlagerstätten im Glimmerschiefer: Gustavsberg in Schweden; auf Erzgängen in Thonschiefer: Andreasberg am Harz.

Der Levyn (Makrotyp, Makrotyper Kuphonspath) stimmt in seinen Eigenschaften so mit dem Chabasit überein, daß er wohl hierher gerechnet werden muß. Die bei ihm beobachteten Rhomboeder lassen sich auf das Haupt-Rhomboeder des Chabasits zurück führen, auch ist er bis jezt nur in durcheinandergewachsenen Zwillings-Krystallen gefunden worden, die sich aber besonders dadurch noch auszeichnen, daß die Entscheitelungsflächen, die Endflächen der sechsseitigen Säule, die beim Chabasit noch nicht beobachtet wurden, hier stets vorkommen. Er findet sich in den Blasenräumen in Mandelsteinen: Dalsnypen auf Sandöe; Sermesut auf Disko-Eiland; Skagastrand auf Island; Deer Park von Glenarm in der Grafschaft Antrim in Irland; Hartfield Moß in Renfrewshire; Sky; Montecchio-Magiore; in Dolerit: Riesendam in Irland; in Basalt: Oberkamnitz in Böhmen. — Breithaupt's Phakolith von Leipa in Böhmen, der in seinen Formen und in seinen physikalischen Eigenschaften mit dem Chabasit ganz übereinstimmt, hat nach Rammelsberg eine etwas abweichende Zusammensetzung.

Zum Chabasit dürfte auch der Gmelinit (Sarkolith. Hydrolith. Heteromorpher Kuphonspath) zu rechnen seyn; die Form, in welcher derselbe gefunden wurde, das Hexagonal-Dodekaeder entscheitelt und entrandet, also mit der sechsseitigen Säule verbunden, sind nach Tamnau wahrscheinlich durch Zwillings-Verwachsungen entstanden, worauf auch die federartige Streifung auf den P-Flächen hinweist. Seine chemische Zusammensetzung stimmt ganz mit der des Chabasits überein, nur daß bei ihm das Natron zuweilen gegen die Kalkerde unter den alkalischen Basen vorherrscht, so daß man denselben als einen Natron-, jenen als einen Kalk-Chabasit bezeichnen könnte. Der Gmelinit findet sich in den Blasenräumen von Mandelsteinen: Montecchio-Magiore; Castel-Gomberto; Glonarm in Irland; Insel Mayne bei Larne in Irland (hier gelblichrothe

Krystalle). — Jackson's Ledererit vom Cap Blomidon in Neu-Schottland, soll mit dem Gmelinit identisch seyn.

Alger und Jackson haben den Namen Acadiolith einem Mineral aus Neu-Schottland gegeben, welches gelbe Farbe, ein Sp. Gew. = 2,02 und sonsten alle Eigenschaften der Chabasie besitzt, das aber nach Thomson eine eigenthümliche Species bilden soll. Der chemische Gehalt ist nach Letzterem:

Kieselsäure	52,4
Thonerde	12,4
Kalkerde	11,6
Eisenoxyd	2,4
Wasser	21,6
	100,4

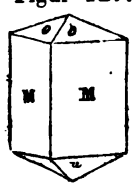
Rammelsberg gibt darnach die Formel:

$$\dot{Ca}^3 \ddot{Si}^4 + 2 \dot{Al} \ddot{Si}^2 + 18 \dot{H}.$$

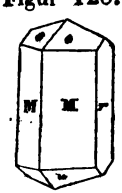
102. Mesotyp.

Name von *μέσος*, in der Mitte stehend, mitten, und *τύπος* Gestalt, in Beziehung auf die von Hauy angenommene Grundgestalt. Syn. Nadelzeolith. Faserzeolith. Nadelstein. Strahlmesotyp. Aedelith.

Figur 127.



Figur 128.



Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 91° 35′ über die Mittelseiten und 88° 25′; P : M = 90° 54′. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Spitzung o und u, Figur 127; o : o = 144° 40′; u : u = 144° 20′; o : u = 143° 29′, o : M = 116° 27′; u : M = 115° 24′; 2) desgleichen und entscharfseitet r, Figur 128; M : r = 134 13′; 3) entrandet z. Spitzung und entseitet; 4) häufig Zwillinge; bei denen von 2 gibt sich die Verwachsung auf der Fläche r, welche sie gemeinschaftlich haben, durch federartige Streifung zu erkennen (die Winkelangaben sind nach G. Rose).

Krystalle, lang säulen-, nadel- und haarförmig, die Oberfläche von o und u glatt, von M und r meist stark vertikal gestreift, krystallinische Massen mit auseinanderlaufend stängelicher bis faseriger Zusammensetzung.

Spaltbar nach M, vollkommen. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 5,0—5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,2—2,3. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz; faserige

Aggregate seidenglänzend. Wasserhell; weiß; grau; gelb; roth; braun. Strich: weiß.

V. d. L. schmelzen die Arten des Mesotyps leicht, theils ruhig, theils indem sie sich dabei wurmförmig krümmen (Skolezit), und verhalten sich sonst wie andere Zeolithe. Von Säuren werden sie vollkommen zersezt, wobei sich die Kieselsäure gallertartig abscheidet. Chem. Gehalt des Natrolithe vom Högau a und aus der Auvergne b, des Skolezits aus Island c und von den Farörern d, des Mesolithe von den Farörern e und aus Tyrol f nach den Analysen von Fuchs und Gehlen:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Kieselsäure	47,21	47,76	48,936	46,19	47,00	46,04
Thonerde	25,60	25,88	25,986	25,88	26,13	27,09
Natron	16,12	16,21		0,48	5,47	5,20
Kalkerde			10,440	13,86	9,35	9,61
Wasser	8,88	9,31	13,900	13,62	12,25	12,36
Eisenoxyd	1,35					
	99,16	99,16	99,262	100,03	100,20	100,21

Arten:

1) Natrolith.

$= \dot{Na}\,\dddot{Si} + \dot{\ddot{Al}}\,\dddot{Si} + 2\,\dot{H}.$

Der Name bezieht sich auf den Natron-Gehalt. Syn. Prismatischer Kuphonspath. Natron-Mesotyp. Radiolith.

Krystalle, säulen-, häufig auch nadel- und haarförmig, auf- und durcheinander gewachsen, büschel- und garbenförmig gruppirt, in kugeligen, nierenförmigen, knolligen und derben Massen, mit auseinanderlaufend faseriger bis stängeliger Zusammensetzung; weiß; graulich-, gelblich-, röthlichweiß; gelblichgrau; gelblichbraun; isabell- oder ockergelb; fleisch- oder ziegelroth; mehrere dieser Farben in concentrischen Streifen wechselnd.

Kommt am häufigsten von den Arten des Mesotyps vor, jedoch sind die Fundorte derselben noch nicht genau von einander geschieden, auch scheinen manchmal zwei Arten an demselben Orte aufzutreten. Man findet den Natrolith in Blasenräumen und auf Klüften in Basalt: Puy de Marmont (die angeführten Varietäten), Pronde und Mezel in Auvergne; Riesendamm in Irland; Mendeberg bei Linz am Rhein; Ober-Kassel und Unkel am Rhein; Fulda und Alpstein bei Sontra in Hessen; Haiger in

Nassau; Leipa in Böhmen; in Mandelstein: Fassathal und Seisser-Alp in Tyrol; Montecchio-Magiore unfern Vicenza; Grönland; Cap Split, St. Croix Cove und Gates-Berg in Neu-Schottland; in Phonolith: Hohentwiel im Högau; Oberschaffhausen im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; Außig, Mariaschein, Schima und Fuchsberg bei Salesel in Böhmen.

Der sogenannte Harringtonit Thomson's von Portrush in Irland ist wahrscheinlich nichts anderes als ein kalkhaltiger Natrolith.

2) Skolezit.

$$= \dot{Ca}\,\dddot{Si} + \dot{Al}\,\dddot{Si} + 3\,\dot{H}.$$

Name von σκώλεξ wurmförmig, in Beziehung auf das Verhalten vor dem Löthrohre. Syn. Harmophaner Kuphonspath. Kalk-Mesotyp.

Krystalle, säulen-, auch nadel- und haarförmig, auf- und durcheinander gewachsen, zu Drusen und seltener zu Gruppen verbunden, krystallinische Massen, in kugel- und nierenförmigen Gestalten, mit auseinanderlaufend faseriger bis stängeliger Zusammensetzung, auch dicht. Wasserhell. Weiß; graulich-, lichte blaulich- und gelblichweiß.

In Blasenräumen von Doleriten: Nalsöe, Oesterö, Sandöe u. a. Faröer; Ost-Island (1, 2 und 4); in Basalt: Staffa; Auvergne.

Hierher scheint auch Savi's Caprocianit von Bourg de Monti-Catini im Cecinathale in Toscana zu gehören.

3) Mesolith.

$$\dot{Na}\,\dddot{Si} + \dot{Al}\,\dddot{Si} + 2\,\dot{H}.$$
$$+ 2\,(\dot{Ca}\,\dddot{Si} + \dot{Al}\,\dddot{Si} + 3\,\dot{H}).$$

Name von μέσος die Mitte, und λίθος der Stein, weil er namentlich in chemischer Beziehung in der Mitte zwischen Natrolith und Skolezit steht. Syn. Peritomer Kuphonspath. Kalk-Natron-Mesotyp.

Krystalle, nadel- und haarförmig; büschel-, garben- und fächerförmig zusammengehäuft; krystallinische Massen in kugel- und nierenförmigen Gestalten mit faseriger Zusammensetzung. Weiß; gelblich-, graulich-, röthlichweiß.

In Blasenräumen in Basalt, Mandelstein und Phonolith: Faröer; Island; Grönland; Tyrol; Riesendamm in Irland; Seeberg bei Kaaden und Hauenstein bei Leipa in Böhmen.

Den einzelnen Arten des Mesotyps mehr oder minder nahe stehend zeigen sich folgende Zeolithe:

1. Lehuntit Thomson.

Sp. Gew. = 1,95. Weiß und fleischroth gestreift.

Verhält sich chemisch wie ein Zeolith. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieſelſäure	47,33
Thonerde	24,00
Natron	13,20
Kalkerde	1,52
Waſſer	13,60
	99,65

Rammelsberg gibt die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Na}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si} + 3\,\dot{H}.$$

Kommt bei Clarecaſtle bei Glenarm in der Grafſchaft Antrim in Irland vor.

2. Brevezit.

Name nach dem Fundorte.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch?

Säulenförmige Kryſtalle, derbe Maſſen mit blätterig-ſtrahliger Zuſammenſetzung.

Durchſcheinend bis halbdurchſichtig. Unrein graulich-roth mit breiten dunkelrothen Streifen eingefaßt.

V. d. L. zu einem farbloſen blaſigen Glaſe ſchmelzend: im Kolben Waſſer gebend. Chem. Gehalt nach Sondèn:

Kieſelſäure	43,88
Thonerde	28,39
Natron	10,32
Kalkerde	6,88
Talkerde	0,21
Waſſer	9,63
	99,31

Berzelius gibt die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{Na}^3\\ \dot{Ca}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 3\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 6\,\dot{H}.$

In den Blaſenräumen eines trachytiſchen Geſteins: Brevig in Norwegen.

3. Meſole.

Kryſtalliniſche Maſſen mit faſeriger und ſchmalſtrahliger Zuſammenſetzung. H. = 3,5. Spec. Gew. = 2,35—2,4. Durchſcheinend; perlmutterglänzend. V. d. L. leicht und ruhig zu einem weißlichen Glaſe ſchmelzend. Vollkommen gelatinirend. Chem. Gehalt nach der Analyſe des M. von den Farörn, von Berzelius a und der des M. von Annakleſ von Hiſinger b:

	a.	b.
Kieſelſäure . . .	42,60	41,517
Thonerde	28,00	26,804
Kalkerde	11 43	8,071
Natron	5,63	10,806
Waſſer	12,70	11,792
	100,36	98,990

Nach Rammelsberg ist die Formel vielleicht:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Na}^3\\ \dot{Ca}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 3\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 8\,\dot{H}.$$

Findet sich auf den Farörn, zu Annaklef bei Röstånga in Schonen, und in Bombay.

4. Poonahlit.

Name nach dem Fundorte.

Krystalle, Rhomben-Säulen von 92_0 20′. Die Endflächen waren abgebrochen. In Härte und äußerem Ansehen dem Mosetyp sehr ähnlich. Chem. Gehalt nach der Analyse von C. Gmelin:

Kieselsäure	45,120
Thonerde	30,446
Kalkerde	10,197
Natron mit Spuren von Kali	0,657
Wasser	13,386
	99,806

Wornach die Formel $3\,\dot{Ca}\,\dddot{Si} + 5\,\ddot{Al}\,\dddot{Si} + 12\,\dot{H}$ aufgestellt wurde.
Findet sich mit Apophyllit zu Poonah in Ostindien.

5. Glottalith.

Kernform: Regulär-Oktaeder; außer diesem kommt noch der Würfel vor.

Krystalle, zu Drusen verbunden.

Spröde. H. = 3,5. Sp. G. = 2,18. Stark durchscheinend. Glasglanz. Weiß.

V. d. L. bläht er sich auf, schmilzt und verhält sich überhaupt wie ein Zeolith. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	37,014
Thonerde	16,308
Kalkerde	23,927
Eisenoxyd	0,500
Wasser	21,250
	98,999

$\dot{Ca}^3\,\ddot{\dddot{Si}}^2 + \ddot{Al}\,\dddot{Si} + 2\,\dot{H}.$

Fundort nicht genau gekannt, wahrscheinlich Port-Glasgow am Clyde in Schottland.

6. Antrimolith.

Nach der Grafschaft Antrim so benannt.

Stalaktitische Massen, büschelförmig, zartfaserig.

H. = 3,5. Spec. Gew. = 2,09; undurchsichtig; weiß.

V. d. L. ohne Aufschäumen zu Email schmelzend. Wird von Chlor

wasserstoffsäure zersetzt, wobei die Kieselsäure sich als Gallerte ausscheidet. Chem. Gehalt nach Thomson: 43,47 Kieselsäure; 30,26, Thonerde; 7,50 Kalkerde; 4,10 Kali; 0,19 Eisenoxydul; 0,098 Chlor; 15,32 Wasser. Rammelsberg stellt fragweise die Formel auf:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{K}\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 2\,\ddot{Al}\,\dddot{Si} + 5\,\dot{H}.$$

Findet sich in Mandelstein bei Bengane am Riesendamm in der Grafschaft Antrim in Irland.

7. Stellit.

Krystallsystem: rhombisch?

Krystalle, sehr fein und zart, wie es scheint rhombische Säulchen, zu sternförmig-strahligen Partien verbunden.

H. = 3,5. Sp. Gew. = 2,61. Durchscheinend. Seidenglanz. Schneeweiß.

V. d. L. zu einem weißen Email schmelzend. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	48,465
Kalkerde	30,960
Talkerde	5,580
Eisenoxydul	3,524
Thonerde	5,301
Wasser	6,108
	99,948

Rammelsberg gibt die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ 5\,\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2 + \ddot{Al}\,\dddot{Si} + 6\,\dot{H}.$$

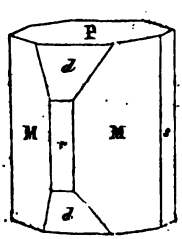
In Diorit: Kilsyth am Ufer des Forth- und Clyde-Canals.

102. Thomsonit.

$$= (\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{K})^3\,\dddot{Si} + 3\,\ddot{Al}\,\dddot{Si} + 7\,\dot{H}.$$

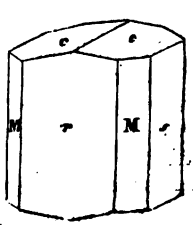
Nach Hrn. Thomson benannt. Syn. Orthotomer Kuphonspath. Comptonit. Thomsonite. Comptonite.

Figur 129.



Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhombensäule. M : M = 90° 40′ und 89° 20′. Vorkommende Gestalten: 1) entseitet, s und r; 2) desgl. und entstumpfeckt d, Figur 129; d : P = 125°; 3) entseitet und entspitzeckt c z. Verschw. von P, Figur 130; c : c = 177° 35′.

Figur 130.



Kryſtalle, M meiſt mit vertikaler Streifung, r und s glatt, P und c glatt, doch gewöhnlich etwas gewölbt; aufgewachſen, büſchel-, fächer- und garbenförmig verbunden; kryſtalliniſch-ſtängelige Maſſen mit ſtrahliger Zuſammenſetzung.

Spaltbar parallel s und r. Bruch: uneben. H. = 5,0—5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,37. Durchſichtig bis durchſcheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Waſſerhell, weiß, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. bläht er ſich ſehr ſtark auf, wird weiß, undurchſichtig und ſchmilzt dann leicht zu einem weißen Email. Im Kolben Waſſer gebend. Durch Säuren wird er zerſezt und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt des Thomſonits von den Kilpatrikhügeln nach der Analyſe von Berzelius a und der des Comptonits vom Seeberge von Rammelsberg b:

	a.	b.
Kieſelſäure	38,30	38,735
Thonerde	30,70	30,843
Kalkerde	13,54	13,428
Natron	4,53	3,852
Kali		0,542
Waſſer	13,10	13,097
	100,17	100,497

Rammelsberg ſtellte darnach die oben angeführte Formel auf.

In Blaſenräumen in Mandelſtein: Kilpatrikhügel unfern Dumbarton und Lochwinnok in Renfrewſhire in Schottland; Dalsnypen auf Sandöe; Island; Faſſathal in Tyrol; Neuſchottland; in Baſalt: Plaſterkaute bei Markſuhl unfern Eiſenach; Iſola Della Trezza; in doleritiſchem Geſtein (Analzimit): Cyklopen-Inſeln; in Phonolith: Auſſig, Seeberg bei Kaden und Königſtein in Böhmen; in Wacke: Schima, Boriſlow u. a. O. in Böhmen; in Lava: Veſuv; auf Klüften in Diorit: Ballymoney in der Grafſchaft Antrim in Irland; Bergenhill in New-Jerſey; Deerfield und Greenfield in Maſſachuſets.

104. Edingtonit.

Nach Hrn. Edington in Glasgow ſo genannt.

Kryſtallſyſtem: tetragonal?

Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Geſtalt: entrandet z. Verſchw. von P (p und n) (höchſt merkwürdig iſt hier die Verſchiedenheit der Entrandung, indem die Flächen p und n zu Oktaedern von verſchiedenem Werthe führen, p : p = 92° 41′ über den Scheitelkanten = 58° 20′ über den Rand n : n = 129° 8″ und 35° 22′.

Kryſtalle klein, mit glatten, zum Theil gebogenen Flächen, aufgewachſen.

Spaltbar, ziemlich vollkommen parallel den M-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 4—4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,71. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Graulichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. etwas schwer zu einem farblosen Glase schmelzend. Im Kolben gibt er Wasser, wird undurchsichtig und weiß. Salzsäure scheidet die Kieselerde in gelatinösem Zustande ab. Chem. Gehalt nach Turner:

Kieselsäure	35,09
Thonerde	27,69
Kalkerde	12,68
Wasser	13,32
	88,78

Wahrscheinlich enthält das Mineral einen nicht unbeträchtlichen Antheil eines Alkali, dessen Natur jedoch noch nicht ausgemittelt werden konnte.

Gebhard hat jedoch die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 2\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 6\,\dot{H}$$

vorgeschlagen.

Findet sich aufgewachsen auf Thomsonit und begleitet von Kalkspath und Harmotom an den Kilpatrikhügeln unfern Glasgow in Schottland.

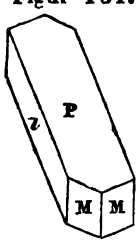
105. Prehnit.

$$= \dot{Ca}^2\,\ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si} + \dot{H}.$$

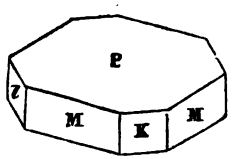
Nach Hrn. Prehn benannt. Syn. Axotomer Triphanspath. Kupholith. Edelith. Prehnite.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 99° 56′ und 80° 4′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (ähnlich Figur 26, pg. 24; 2) entscharfseitet l, diese Flächen zuweilen weit vorgeschritten, Figur 131; 3) entseitet, l und k, Figur 132; 4) desgl. z. Verschw. der Seitenflächen, l, wie bei Figur 131 vorherrschend; 5) entspitzeckt (o) zur Schärfung über den scharfen Seiten (Figur 133 ohne l) o : o über P=33°; 6) entspitzeckt und entscharfseitet, Figur 133; 7) desgleichen und entstumpfeckt; 8) zweifach entstumpfeckt, entstumpfseitet und entrandet.

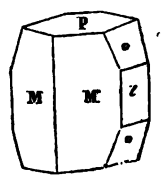
Figur 131.



Figur 132.



Figur 133.



Anhang zu der Familie der Zeolithe; Substanzen, die mehr oder weniger den Charakter der lezteren tragen, aber noch nicht so bestimmt sind, daß man ihnen eine Stelle anweisen könnte.

1. Neurolith.

Derb mit faseriger Zusammensetzung.

Bruch: uneben. H. = 4,0—4,5. Sp. Gew. — 2,47 an den Kanten durchscheinend. Grünlichgelb.

V. d. L. unschmelzbar; mit Soda zu einem durchsichtigen Glase. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	73,00
Thonerde	17,35
Kalkerde	3,25
Talkerde	1,50
Eisenoxyd	0,40
Wasser	4,30
	99,80

Berzelius gibt darnach die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3 \\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^4 + 5\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^4 + 6\,\dot{H}.$$

Findet sich zu Stanenstead in Unter-Canada.

2. Zeuxit.

Krystalle, rechtwinkelige Säulchen, zu faserigen, asbestartigen Massen zusammengehäuft.

H. = 4,0—5,0. Sp. Gew. = 3,05. Undurchsichtig. Glasglanz. Braun ins Grüne.

V. d. L. unvollkommen schmelzbar. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	33,480
Thonerde	31,848
Eisenoxydul	26,010
Kalkerde	2,456
Wasser	5,280
	99,074

Rammelsberg gibt die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}^3 \\ \dot{Ca}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + 2\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 2\,\dot{H}.$$

Findet sich auf der Grube Huel-Unity bei Redruth in Cornwall.

3. Kirwanit.

Name nach Kirwan.

Kugelförmige Massen, mit auseinanderlaufend-stängeliger Zusammensetzung, auch büschelförmig faserig.

H. = 2,0. Sp. G. = 2,9. Undurchsichtig. Dunkel olivengrün.

V. d. L. färbt er sich schwarz und schmilzt theilweise; mit Borax und Soda gibt er dunkelbraune Gläser. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	40,50
Thonerde	11,41
Kalkerde	19,78
Eisenoxydul	23,91
Wasser	4,35
	98,95

Rammelsberg gibt die Formel:

$$3\left\{\begin{matrix}\dot{Ca}^2\\ \dot{Fe}^2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + \ddot{A}l\,\ddot{S}i + 2\,\dot{H}.$$

In basaltartigem Gestein: an der Nordostküste Irlands.

4. Herschelit.

Name nach Hrn. Herschel.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalt: entrandet o; P : o = 132 und o : o über M = 124° 45′ ungefähr Levy.

Krystalle, M meist horizontal gestreift und P gewölbt, selten einzeln, gewöhnlich durch- und aneinandergewachsen, zu unvollkommenen Kugeln.

Spaltbar, basisch vollkommen. Bruch: muschelig. H. = 4,5. Spec. Gew. = 2,11. Durchscheinend bis undurchsichtig. Schwach perlmutterglänzend, matt. Weiß; blaulichweiß.

V. d. L. leicht und ruhig zu einem blasigen Email schmelzend. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Gehalt nicht bekannt; soll nach Wallaston aus Kieselsäure, Thonerde und Kali bestehen, wozu jedoch noch Wasser kommt.

Findet sich in einem vulkanischen Gestein, in Begleitung von Phillipsit, und von diesem oft überzogen, zu Aci Reale in Sicilien.

5. Onkosin.

Derbe, zum Theil rundliche Massen, von dichter Zusammensetzung, eingewachsen.

Bruch: feinsplitterig bis unvollkommen muschelig. H. = 2,5. Spec. Gew. = 2,80. Durchscheinend. Schimmernd oder wenig fettglänzend. Lichte apfelgrün ins Grauliche und Braunliche.

V. d. L. sich aufblähend, und leicht schmelzbar zu weißem, blasigem, glänzendem etwas durchscheinendem Glase. In Borax langsam aber vollkommen zu ungefärbtem Glase lösbar. Im Kolben wenig Wasser gebend. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure nicht merklich angegriffen; Schwefelsäure zersezt es unvollkommen. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kieſelerde	52,52
Thonerde	30,88
Talkerde	3,82
Eiſen-Oxydul	0,80
Kali	6,38
Waſſer	4,60
	99,00

Derſelbe ſtellt vermuthungsweiſe die Formel auf:

$$\left.\begin{matrix}\dot{K}^3\\ \dot{M}g^3\end{matrix}\right\} \ddot{S}i^5 + 6\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i + 3\,\dot{H}.$$

Berzelius hält dieß Mineral für ein Gemenge.

Findet ſich in Dolomit eingewachſen, der kleine Glimmerſchuppen eingemengt enthält, bei Poſſegen unfern Jamsweg im Lungau in Salzburg.

6. Beaumontit (Levy).

Name nach Hrn. E. de Beaumont.

Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Geſtalt: entrandet o zur Spitzung. M : o = 132° 20′; o : o = 147° 18′.

Kryſtalle, klein, ſtets an beiden Enden ausgebildet und dicht aneinander liegend.

Vollkommen ſpaltbar in der Richtung der Kernflächen, am deutlichſten baſiſch; diagonal Spuren zeigend. H. = 3,5—4,0. Durchſcheinend. Perlmutterglänzend. Graulich.

Mit Haydenit auf einem körnigen Gemenge von lezterem und Quarz ſitzend.

Dritte Familie. Thone.

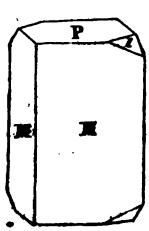
Die hierher gehörigen Mineralien beſitzen ein ſpec. Gewicht, welches nicht über 3,8 ſteigt. Härte bis 7,5. Meiſt undurchſichtig und unſchmelzbar vor dem Löthrohre.

107. Andaluſit.

$= \ddot{A}l^4\,\ddot{S}i^3.$

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhombenſäule. M : M = 90° 51 und 89° 9′. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) entſpitzeckt (l) Figur 134; 3) entſtumpfeckt; 4) enteckt; 5) entſpitzeckt und entſtumpfſeitet; 6) desgleichen und entſtumpfeckt; 7) Verbindungen von vier Individuen zu regelmäßigen Vierlingen.

Figur 134.



Kryſtalle, ſtets ſäulenförmig, in der Richtung der Hauptaxe verlängert; derb.

Spaltbar nach den Kernflächen, am deutlichsten nach M. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 5,0—7,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,94—3,2. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Schwacher Glas- auch Fettglanz. Roth, grau, weiß. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax schwierig zu einem klaren Glase, noch schwieriger wird er von Phosphorsalz zerlegt. Mit Soda schwillt er an, ohne zu schmelzen. Kobaltsolution färbt ihn blau. Säuren greifen ihn nicht merklich an. Chem. Gehalt nach den Analysen des Andalusits von Lisens a und des Chiastoliths von Lancaster b von Bunsen; berechnete Zusammensetzung c:

	a.	b.	c.
Kieselsäure . . .	40,17	39,09	40,27
Thonerde	58,62	58,56	59,73
Manganoxyd . .	0,51	0,53	
Kalkerde	0,28	0,21	
Fläche-Stoffe		0,99	
	99,58	99,38	100,00

Arten:

1) Andalusit.

Name nach Andalusien, in welchem Lande dieß Mineral zuerst gefunden wurde. Syn. Micaphyllit. Prismatischer Andalusit. Feldspath apyre. Andalusite.

Krystalle, dick säulenförmig, mit rauher, häufig mit Glimmer bekleideter Oberfläche, ein-, seltener aufgewachsen, zuweilen stängelig gruppirt, derb mit körniger oder stängeliger Zusammensetzung, auch in Geschieben. H. = 7,5. Spec. Gew. = 3,1—3,2. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Fleisch- oder pfirsichblüthroth; perl- und aschgrau; violblau; röthlichbraun.

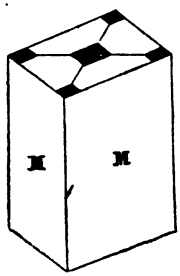
In Glimmerschiefer: Ober-Lindewiese und Landeck in Schlesien; Bräunsdorf, Waldenburg und Limbach in Sachsen; Killiney in Irland; Portsoy in Schottland; Unst; Dartmoor in Devonshire; Almeria und la Carbonera in Andalusien; Westfort in Massachusets; in Gneiß: Langhennersdorf, Reifersdorf, Groß-Schirma und Krummhennersdorf in Sachsen; Lähmerwinkel in Bayern; Iglau in Mähren; Schönberg in Böhmen; Balongo in Brasilien; in Granit: Lisens in Tyrol; Bodenmais und Herzogau in Bayern; Penig und Rechsburg in Sachsen; Elba; Readfield in Maine; in Serpentin: Felling unfern Krems in Oesterreich; in Quarzfels: Lichtfield in Connecticut; auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß: Dannemora in Upland.

2). Chiastolith.

Name in Beziehung auf die Aehnlichkeit, welche die auf dem Querschnitte der Krystalle vorkommende Zeichnung mit dem griechischen Buchstaben χ (Chi) besitzt. Syn. Hohlspath. Macle. Crucite.

Krystalle, sehr selten einfach, gewöhnlich in Vierlingen, die sehr in der Länge gezogen sind und in der Mitte eine rhombische Höhlung besitzen, deren Seiten parallel den Krystallseiten laufen und die mit der Masse des umgebenden Gesteins ausgefüllt ist; von dieser Ausfüllung laufen oft vier dünne Lamellen derselben Substanz nach den Ecken der Säule hin, und hier bilden sich dann zuweilen wieder rhombische Ausfüllungen, wie Figur 135 zeigt; eingewachsen. H. = 5,0 — 5,5. Spec. Gew. = 2,94. An den Kanten durchscheinend. Außen schwacher Fett-, auf den Bruchflächen Glasglanz. Graulich-, gelblich-, röthlichweiß; weiß; gelb; grau.

Figur 135.



In Thonschiefer: Paß von Lapez, Thal von Gistain, Pic von Montaigu, Thal von Luchon u. a. O. in den Pyrenäen; Rancié im Depart. de l'Ariège; St. Jago di Compostella in Galicien; Cogolludo in Guadalaxara; Somosierra in Segovia; Serra da Marno in Portugal; Wolfscrag in Cumberland; Baltinglaß und Agharanagh in Irland; Kielrig in Norwegen; Teichau in Schlesien; Gefrees in Bayern; Baden in Baden; Buckardswalde in Sachsen; Bräunsrode und Greifenhagen in Hannover; Sterling und Lancaster (hier auch einfache Krystalle in Quarz eingewachsen) in Massachusets; Majos in Brasilien; in Glimmerschiefer, der in Thonschiefer übergeht: Thal von Cinca und von Pragnères in den Pyrenäen.

Die großen, weichen Chiastolith-Krystalle aus der Bretagne, welche von Arfvedson analysirt wurden, sind Umwandlungen derselben zu einer Glimmer-artigen Substanz; wie es scheint zu Talk-Glimmer, also eine ähnliche Umwandlung wie beim Andalusit vorkommt.

Hierher scheint auch der Bamlit zu gehören. Name vom Fundorte. Derbe, strahlige Massen. Bruch: uneben und splitterig. H. = 6,5. S. G. = 2,98. Stark durchscheinend; graulichweiß. Chemischer Gehalt nach der Analyse von Erdmann:

Kieselsäure	56,90
Thonerde	40,73
Eisenoxyd	1,04
Kalkerde	1,04
Fluor	Spur
	99,71

Rammelsberg gibt die Formel $\dot{Al}^2\ \dot{Si}^3$. — Findet sich zu Bamle in Norwegen.

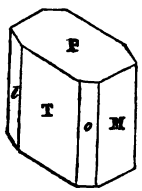
108. Disthen.

= $Al^2 Si$.

Name von δὶς zweifach und σθένος Kraft, in Beziehung auf die elektrische Eigenthümlichkeit und die der Härte. Syn. Cyanit. Rhäticit. Prismatischer Disthenspath. Disthène. Cyanite. Sappare.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : M = 100° 50′ und 79° 10′; P : T = 93° 15′ und 86° 45′; M : T = 106° 15′ und 73° 45′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet, o (Figur 136 ohne die Fläche l); 2) entseitet o und l Figur 136; 3) Zwillinge aus den eben angeführten Varietäten, und zwar sehr häufig. Die Vereinigung beider Individuen mit der T-Fläche.

Figur 136.



Krystalle, stets in der Richtung der Hauptaxe in die Länge gezogen, gekrümmt, oft mit horizontal oder vertikal gestreiften Seitenflächen, eingewachsen; krystallinische Massen mit breitblätteriger (Cyanit), strahliger oder faseriger Zusammensetzung (Rhäticit), oft sternförmig auseinanderlaufend. Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Andalusit.

Sehr vollkommen spaltbar, parallel T, minder vollkommen nach M, unvollkommen nach P. Bruch: uneben. H. = 5—7 verschieden auf verschiedenen Flächen. Spröde. Die Krystalle lassen sich biegen, ohne zu zerbrechen. Spec. Gew. = 3,55 — 3,67. Glas-, auch Perlmutterglanz. Berliner-, himmelblau und seladongrün, milch-, blaulich, graulich- oder gelblichweiß; ockergelb, ziegelroth, blaulichgrau und graulichschwarz. Strich: weiß. Erwärmte Bruchstücke phosphoresciren mit blaulichem Lichte.

V. d. L. für sich unschmelzbar; bei strengem Feuer weiß werdend; mit Borax schwer aber vollkommen zu klarem, farblosen Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Arfvedson; nach der Berechnung:

Kieselsäure . . .	34 33	. . .	31,006
Thonerde	64,89	. . .	68,994
	99,22		100,000

Zuweilen mit etwas Kalkerde und Eisenoxyd verunreinigt.

In Glimmerschiefer, oft von Staurolith begleitet: Cheroniko und Prato, Canaria-Thal, Dazio und Piora-Thal am St. Gotthard; Boharn in Schottland; Almercia in Granada; el Cardoso in Guadalaxara; Insel Naxos; New-Garde in Pennsylvanien; Chesterfield, Middlefield, Blandford

und Russel in Massachusets; am Taganai im Ural; in Talkschiefer: Cheroniko und Prato am St. Gotthard; Faido im Canton Tessin; Admont in Steyermark; S. Francisco de Paula in Minas Geraes; in Granulit: Penig, Roisdorf u. a. O. in Sachsen; in Gneiß: Dohlau und Aschaffenburg in Bayern; Ashford in Connecticut; in Granit: Breitenbrunn in Sachsen; Grainer, Pfitsch und Lisens (hier Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Andalusit) in Tyrol; Gängehäusel in Böhmen; Pizzo in Calabrien; Philadelphia in Pennsylvanien; in Eklogit: Silberbach unfern Hof in Bayern; Köstendorf im Bacher-Gebirge; Saualpe; auf Quarz-Gängen: im Thonschiefer (Kolotkina im Ural), im Glimmerschiefer (Urenga im Ural), im Gneiß (Bußleton in Pennsylvanien).

In Frankreich und Spanien hat man ihn zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet.

Der Fibrolit, Bucholzit und Faserkiesel gehören hierher; sie sind nach Fuchs Gemenge von feinfaserigem Disthen und Quarz, daher auch das geringe specifische Gewicht von 3,1—3,25. — Als Geschiebe zu Welwarn und Schüttenhofen in Böhmen; Ostindien; derb zu Lisens in Tyrol; Freiberg; Bodenmais in Bayern; Weissenburg in Mähren.

109. Sillimanit.

Al Si.

Name nach Hrn. B. Silliman. Syn. Xenolith.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 93 und 87. P : M = 113. Es kommen zweifache Entneben- und Entmittelseitungen vor.

Krystalle, sehr in die Länge gezogen, gestreift, eingewachsen, gebogen oder gewunden, zerbrochen und durch Quarz wieder zusammengekittet; krystallinische Massen, büschelweise zusammengehäuft. Textur: blätterig, zuweilen auch faserig.

Spaltbar, sehr vollkommen nach den P- und den Entnebenseitungs-Flächen. Bruch: splitterig. H. = 6,5—7. Spröde. Spec. Gew. = 3,41—3,58. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Fettglanz; auf Bruchflächen Glasglanz. Wasserhell; gewöhnlich nelkenbraun, grau, gelblichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar. Durch Soda wird er nur theilweise angegriffen, und schmilzt damit zu undurchsichtigem Glase. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt des Sillimanits nach der Analyse von Bowen und des Xenoliths nach der von Komonen:

Kieselsäure	43,00		47,44
Thonerde	54,21		52,54
Eisenoxyd	2,00		
Wasser	0,51		
	99,72		99,98

Auf Quarz-Gängen im Gneiße bei Saybrook in Connecticut. — Der Xenolith findet sich mit Wörthit in Geschieben bei Peterhof in Rußland.

110. Wörthit.

$5\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i + \dot{A}l\,\dot{H}^3$.

Name nach Hrn. Wörth.

Derbe Massen mit blätteriger bis körniger Zusammensetzung. H. = 7,5. Spec. Gew. = 3,0. Durchscheinend. Perlmutterglanz. Weiß. V. d. L. mit Borax auflöslich. Im Kolben undurchsichtig werdend und Wasser gebend. Soda greift ihn unter Brausen an, aber die Perle schmilzt selbst im stärksten Feuer nicht. Mit Kobaltsolution gibt er ein schönes Blau. Chem. Gehalt nach der Analyse von Heß:

Kieselsäure	40,58
Thonerde	53,50
Talkerde	1,00
Wasser	4,63
	99,71

In Geschieben in der Gegend von Petersburg.

111. Talk-Steinmark.

$= \ddot{A}l^3\,\ddot{S}i^2$.

Von Freiesleben so benannt.

Nierenförmige Gestalten, derb, zerfressen, zuweilen dünnschalig abgesondert. Bruch: flachmuschelig ins Ebene. H. = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 2,48–2,50. An den Kanten durchscheinend. Schimmernd bis matt. Gelblich- oder röthlichweiß, fleischroth. Strich: weiß. Etwas fett anzufühlen. Wenig an der feuchten Lippe anhängend.

V. d. L. unveränderlich. Mit Borax zur wasserhellen Perle. Mit Kobaltsolution blau werdend. Säuren nur unvollständig einwirkend. Chem. Gehalt nach Kersten:

Kieselsäure	37,62
Thonerde	60,50
Kalkerde	0,82
Manganoxyd . . .	0,63
Eisenoxyd	Spur
	99,57

Findet sich nesterweise und eingewachsen im Porphyr zu Rochlitz in Sachsen.

112. Gelberde.

$(\ddot{A}l, \ddot{F}e)\,\ddot{S}i + 2\,\dot{H}$.

Syn. Argile ocreuse jaune graphique. Yellow Earth.

Derbe Massen.

Bruch: feinerdig. H. = 1. Spec. Gew. = 2,24. Undurchsichtig.

Matt. Ockergelb. Abfärbend und schreibend. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. unschmelzbar, brennt sich roth und in der innern Flamme schwarz. Im Kolben etwas Wasser gebend. In Wasser zu Pulver zerfallend. Durch Chlorwasserstoffsäure theilweise auflöslich. Chem. Gehalt nach der Analyse von Kühn:

Kieselsäure . . .	33,233
Thonerde . . .	14,211
Eisenoxyd . . .	37,758
Talkerde	1,380
Wasser	13,242
	99,824

Auf Lagern im jüngeren Flötz-Gebirge: Amberg in Bayern; Wehrau in der Lausitz; Robschütz in Sachsen; Vitry im Depart. Nièvre u. s. w.

Wird als Tüncher-Farbe auch in der Wassermalerei angewendet.

113. Tripel.

Syn. Tripolian. Argile tripoléenne. Tripoléenne.

Derbe Massen.

Bruch: muschelig bis erdig. H. = 2,5. Spec. Gew. = 2,02. Undurchsichtig. Matt. Gelblichgrau, weiß, gelb. Strich: weiß. Fühlt sich mager an.

V. d. L. für sich unschmelzbar, brennt sich weiß; von Borax wird er langsam aufgelöst. Chem. Gehalt nach Buchholz und nach Beudant:

Kieselsäure . . .	81,00	. . .	90
Thonerde . . .	1,50	. . .	7
Eisenoxyd . . .	8,00	. . .	3
Wasser	4,55		
Schwefelsäure . .	3,45		
	98,50		100

Bildet Lagen im Flötz-Gebirge und im Diluvium: Amberg in Bayern; Weissenberg bei Prag; Sonneburg in Sachsen; Ungarn; Frankreich; Derbyshire; Korfu u. s. w.

Er wird vorzüglich zum Poliren der Metalle und Steine verwendet; ferner zum Putzen von messingenen und vergoldeten Waaren; zu Formen beim Gießen kleiner Metallgegenstände.

114. Cimolit.

$= \dot{Al}\,\dot{Si}^3 + 3\,\dot{H}.$

Syn. Argile cimolite.

Derb; in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Augit.

Bruch: erdig. Sehr weich. Spec. Gew. = 2,18—2,21. Undurchsichtig.

Matt. Graulichweiß, röthlich. Strich: weiß; etwas Glanz hervorbringend. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. unschmelzbar. Von Borax wird er zur klaren hellbraunen Perle, von Phosphorsalz zu klarem farblosen Glase aufgelöst. Chem. Gehalt nach Klaproth:

Kieselsäure . . .	63,00
Thonerde	23,00
Wasser	12,00
Eisenoxyd . . .	1,25
	99,25

Findet sich auf der Insel Argentiera (Cimolis der Alten) im griechischen Archipelagus. Die Pseudomorphosen kommen in einem basaltischen Tuff am Hradischtes bei Bilin in Böhmen vor.

Wird zum Reinigen der Zeuge und Kleidungsstücke, so wie zum Ausmachen der Fettflecken verwendet.

115. Bol.

Syn. Lemnische Erde. Siegelerde. Ochran. Sphragid. Siderobol. Erinit. Terra miraculosa, z. T. Bole.

Derb, eingesprengt, als Ueberzug.

Bruch: muschelig. H. = 2,5. Spec. Gew. = 1,90—2,05. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Matt bis fettglänzend. Gelblichbraun, röthlichbraun, isabellgelb. Strich: lichte gelblichbraun. An der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. sich hart brennend ohne zu fließen; auf Kohle unter Aufblähen zur dunkelgelben emailartigen Masse; mit Borax und Phosphorsalz zu klarem, durchsichtigem, farblosem Glase. In Wasser zerspringend und nach und nach zu Pulver zerfallend. In Chlorwasserstoffsäure theilweise lösbar. Chem. Gehalt des Bols von Ettinghausen (a) und vom Cap de Prudelles (b) nach Löwig:

	a.	b.
Kieselsäure	42,00	41,05
Thonerde	24,04	25,03
Wasser	24,03	24,02
Eisenoxyd	10,03	8,09
Bittererde	0,43	0,50
Kalk	0,52	0,45
	101,05	99,14

Die Bole scheinen Drittelsilicate von Thonerde (Eisenoxyd) mit veränderlichem Wassergehalte zu seyn.

Findet sich in Wacke und Basalttuff, Klüfte ausfüllend. Habichtswald und Gegend von Marburg in Hessen; Säsebühl bei Göttingen in Hannover; Striegau in Schlesien; Scheibenberg in Sachsen u. s. w. Manche Bole sind entschieden nichts anders als Kontakt-Produkte basaltischer Gesteine

mit Granit (Cap de Prudelles unfern Clermont), mit buntem Sandstein (Wildenstein bei Büdingen) u. s. w. (v. Leonhard: Basalt-Gebilde II. Abtheil. pg. 278, 354, 423 ff.).

Breithaupt's Malthazit von Steindörfel in der Oberlausitz und Litten in Böhmen gehört ebenfalls hierher.

Früher wurde der Bol als Arzneimittel angewendet; der von Siena wird zur Farbe für braune Kupferstich-Abdrücke gebraucht. Auch zur Glasur für irdenes Geschirr benuzt man ihn.

Anhang:

a. Fettbol. Freiesleben. — Derb. Bruch: eben ins Flachmuschelige. Sehr weich und leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 2,249. Undurchsichtig Schwach glänzend, Innen matt. Braun. Fett anzufühlen. Hängt nicht an der feuchten Lippe an. V. d. L. auf Kohle zerspringend; in Borax nur in geringer Menge auflösbar. Im Kolben gibt er viel Wasser. In Säuren auflösbar unter Zurücklassung von Kieselsäure. Chem. Gehalt nach Kersten:

Kieselsäure	46,40
Thonerde	3,01
Eisenoxyd	23,50
Wasser	24,50
Manganoxyd	Spur
	97,41

Kommt in der Gegend von Freiberg auf Gängen im Kalkstein bei Miltitz und Gaithayn in Sachsen vor.

b. Rhodalit. Thomson. Soll aus Zusammenhäufung rechtwinkliger Prismen bestehen. Derb. H. = 2,0. Spec. Gew. = 2,0 ungefähr. Rosen-, fleischroth. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure . . .	55,9
Eisenoxyd . . .	11,4
Thonerde	8,3
Kalkerde	1,1
Talkerde	0,6
Wasser	22,0
	99,3

Im Mandelstein in Irland.

116. Steinmark.

Syn. Terra miraculosa Saxoniae z. Th. Argile lithomarge.

Derb, kugelig, eingesprengt, als Ueberzug. Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Topas und Feldspath.

Bruch: eben ins Groß- und Flachmuschelige. H. = 2,5. Spec. Gew. = 2,2. Undurchsichtig. Matt. Gelblich-, graulich-, röthlichweiß, grau, blaulich, fleischroth, ockergelb. Strich: lichte gelblichweiß. Stark an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. unschmelzbar, sich weiß brennend. Im Wasser keine Aenderung erleidend. Chem. Gehalt des Steinmarks von Rochlitz (a) und von Flachenseifen (b) nach Klaproth:

	a.	b.
Kieselsäure	45,25	58
Thonerde	36,50	32
Wasser	14,00	7
Eisenoxyd	2,75	2
	98,50	99

Schmale Gänge, Adern, Kluftflächen oder Blasenräume in verschiedenen Gebirgsgesteinen erfüllend. Eckardsberg bei Breisach in Baden; Rochlitz in Sachsen; Embs in Nassau; Harz; Bayern; England; auf Erzgängen zu Bolaños in Mexiko ꝛc. Die Pseudomorphosen nach Topas finden sich auf Lagen von eisenschüssigem Talk zwischen Talkschiefer zu Morro de Caxambu bei Ouro Preto in Brasilien, und auf Zinnerz-Gängen zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen, die nach Feldspath bei Flachenseifen in Schesien. Wird als Polirmittel für weiche Steinarten benuzt.

117. Eisensteinmark.

Syn. Teratolith. Sächsische Wundererde z. Th.

Derbe Massen.

Bruch: feinkörnig uneben. H. = 2,5—3,0. Etwas spröde. Spec. Gew. = 2,49—2,50. Undurchsichtig, matt. Lavendel-, pflaumenblau, mit weißen und rothen Adern und Flecken, selten perlgrau. Strich unverändert. Hängt etwas an der feuchten Lippe. Fühlt sich mager und selbst rauh an.

V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Mit Borax die Reaktion des Eisens zeigend. Chem. Gehalt nach Schüler:

Kieselsäure	41,66
Thonerde	22,85
Eisenoxyd	12,98
Talkerde	2,55
Kalkerde	3,04
Kali	0,93
Manganoxyd	1,68
Wasser	14,20
	99,89

Rammelsberg gibt die Formel: $\left.\begin{matrix}\ddot{A}l^2\\ \dot{F}e^2\end{matrix}\right\} \ddot{S}i^3 + 6\,\dot{H}$.

Ein schwaches Lager unter den Steinkohlen bildend: Planitz unfern Zwickau in Sachsen.

118. Halloysit.

Syn. Halloysite.

Knollige und nierenförmige Massen.

Bruch: muschelig. Sehr weich, läßt sich mit dem Fingernagel ritzen. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Matt. Weiß, blaulich- oder gelblichgrau. Strich: weiß. Stark an der feuchten Lippe hängend. Fühlt sich fett an.

V. d. L. brennt er sich weiß und hart, ohne zu schmelzen. Im Kolben Wasser gebend. Kleine Stücke in Wasser gebracht werden durchsichtig. Schwefelsäure greift ihn an, und scheidet eine Gallerte ab. Chem. Gehalt nach P. Berthier:

Kieselsäure	47,0
Thonerde	39,3
Wasser	13,7
	100,0

Findet sich bei Angleure unfern Lüttich in einem Stocke im Uebergangskalk, der Eisen-, Zink- und Bleierze führt; in einer Galmei-Lage bei Minchowitz in Oberschlesien; in Diluvial-Thon bei Ecogne unfern Mézières im Depart. des Ardennes; Houssha bei Bayonne; La Youth und Thiriers; Guatequé in Neu-Granada.

Hierher gehören auch der Lenzin (John) von Kall in der Eifel, der Severit (Brooke) von St. Sevére in Frankreich und der Nertschinskit (Rasoumovski) von Nertschinsk in Sibirien.

119. Bergseife.

Syn. Bockseife. Savon de montagne. Mountain-Soap.

Derb.

Bruch: uneben bis erdig. Weich. Undurchsichtig. Matt. Bräunlichschwarz. Strich bringt Fettglanz hervor. Schreibt. An der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

Fährt im Wasser mit Knistern auseinander und wird zähe. Chem. Gehalt nach Bucholz und nach Ficinus:

Kieselsäure . . .	44,0	. . . .	23,3
Thonerde	26,5	. . . .	16,0
Wasser	20,5	. . . .	43,0
Eisenoxyd	8,0	. . . .	10,3
Kalkerde	0,5	. . . .	1,1
		Talkerde . .	3,1
		Manganoxyd	3,1
	99,5		99,9

Findet sich in Lagen mit Thon und Lehm wechselnd: Thüringerwald; Habichtswald; Bilin in Böhmen; Miedziana-Gora in Polen; Schottland u. s. w.

Wird zum Waschen grober Zeuge gebraucht.

120. Pholerit.

Syn. Tuesite.

Kleine, feinschuppige Massen, als Ueberzug.

Zerreiblich. Durchscheinend an den Kanten. Schwach perlmutterglänzend. Weiß, blaulich-, gelblichweiß. An der feuchten Lippe hängend. Weich anzufühlen.

V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend, ohne sich zu verändern. Unlösbar in verdünnter Salpetersäure. Chem. Gehalt nach der Analyse von J. Guillemin:

Kieselsäure	40,750
Thonerde	43,887
Wasser	15,363
	100,000

Rammelsberg gibt die Formel: $\dddot{Al}\,\dddot{Si} + 2\,\dot{H}$.

Im Kohlen-Gebirge von Fins im Allier-Departement; Gegend von Mons; auf Kohlensandstein: Val' du Benoit in der Provinz Lüttich. Ufer des Tvend.

121. Plinthit.

Derbe Massen.

Bruch: flachmuschelig. H. = 2,5—3,0. Spec. Gew. = 2,34. Undurchsichtig. Ziegelroth.

V. d. L. schwarz aber nicht magnetisch werdend, schmilzt weder für sich, noch mit Borax oder Phosphorsalz. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	30,88
Thonerde	20,76
Eisenoxyd	26,16
Kalkerde	2,60
Wasser	19,60
	100,00

Rammelsberg gibt mit Hinweglassung des Kalkes die einfache Formel: $\left.\begin{matrix}\dddot{Al}\\ \dddot{Fe}\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 3\,\dot{H}$.

Kommt in der Grafschaft Antrim in Irland vor.

122. Kaolin.

$= \dddot{Al}^3\,\dddot{Si}^4 + 6\,\dot{H}$.

Syn. Porzellanerde. Feldspath decomposé. Argile kaolin. Porcellain-Earth.

Derbe Massen, aus erdigen, staubartigen Theilchen, mehr oder minder fest verbunden, bestehend; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Feldspath, Porzellanspath und Leuzit.

Zerreiblich. Spec. Gew. = 2,21. Undurchsichtig. Matt. Weiß ins Gelbliche, Blauliche, und Röthliche. Hängt wenig an der feuchten Lippe an.

V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu weißem durchscheinenden Glase. Von Säuren wird er nicht merklich angegriffen. Chem. Gehalt des Kaolins von Limoges (a) nach Forchhammer, von Passau (b) nach Fuchs und von Aue (c) nach Kühn:

	a.		b.		c.
Kieselsäure	48,68		43,65		47,645
Thonerde	36,92		35,93		35,972
Wasser	13,13		18,50		13,181
Talkerde und Mangan	0,52	Eisenoxyd	1,00		
Natron	0,58	Kalkerde	0,88		1,570
Kali, Magnesia, Schwefelsäure und Verlust					1,632
	99,83		99,91		100,000

Berthier fand in dem Kaolin von St. Yrieux bei zwei verschiedenen Analysen 2,5 und 8,2 p. c. Kali. — Nach Forchhammer ist die Porzellanerde von Passau nach der Formel $\ddot{Al}^2\ \ddot{Si}^3 + 6\ \dot{H}$ zusammengesetzt.

Auf lagerähnlichen Räumen im Granit: Aue bei Schneeberg in Sachsen; Passau in Bayern; St. Yrieux bei Limoges in Frankreich; Ungarn; Bornholm; Irland; Carclaise und Cligga in Cornwall u. a. O. in England; Rußland; China; Japan u. s. w. Die Pseudomorphosen finden sich nach Feldspath: in Granit (Aue und Kostau in Sachsen; Karlsbad in Böhmen); in Gneiß (Freiberg in Sachsen); in Syenit (Frauenstein, Holzau und Frauenberg in Sachsen); in Porphyr (Altenberg in Sachsen); nach Porzellanspath in Granit zu Obernzell bei Passau in Bayern; nach Leuzit in vulkanischem Tuff (Gegend von Rom; Bellenberg in Rhein-Preußen); in Dolerit am Kaiserstuhl im Breisgau.

Er wird zur Fabrikation des Porzellans verwendet, dessen Hauptbestandtheil er ausmacht.

Anhang:

Thon.

Syn. Plastischer Thon. Töpferthon. Pfeifenthon. Porzellanthon. Catlinit. Argile plastique. Plastic Clay.

Derb.

Bruch: muschlig, erdig. H. = 1,5. Spec. Gew. = 1,8—2,2. Undurchsichtig. Matt. Weiß; graulich-, gelblich-, röthlichweiß; braun, roth, ockergelb. Strich: fettglänzend. Fühlt sich fett an. Wasser stark einsaugend; mehr oder weniger an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. unschmelzbar. Die Zusammensetzung der Thone durch eine

allgemeine Formel auszudrücken ist nicht möglich, doch scheint es, daß die feinsten mit der Zusammensetzung des Kaolins übereinstimmen, und diese Verbindung als die Grundlage aller Thone angesehen werden kann, da auch sie wohl meist aus der Zersetzung gewisser Feldspath-Mineralien hervorgingen.

Es finden sich Thone in den verschiedensten Formationen, besonders aber in den neueren und neusten Bildungen, über der Kreide.

In technischer Hinsicht ist der Thon eine äußerst wichtige Substanz, er wird zur Bereitung von Töpferwaaren, Fajance, von Steingut, Wedgwood, Tiegeln, Tabakspfeifen angewendet, ferner in der Baukunst u. s. w.

123. Allophan.

Syn. Allophane.

Nierenförmig, traubig, stalaktitisch, derb, als Ueberzug, eingesprengt.

Bruch: muschelig. H. = 2,5—3,5. Spec. Gew. = 1,88. Halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Schwacher Glasglanz, zuweilen ausgezeichneter Perlmutterglanz. Himmelblau ins Spangrüne; braun, roth, gelb, weiß in verschiedenen Nüancen, auch gefleckt oder geadert.

V. d. L. unschmelzbar. Die Flamme schön grün färbend. Im Kolben viel Wasser gebend. Mit Borax schwierig zu einem wasserhellen Glase. Mit Säuren, unter schwachem Aufbrausen gelatinirend und beinahe vollkommen darin auflösbar. Chem. Gehalt nach Walchner und nach Guillemin:

Kieselsäure	. . .	24,109	. . .	23,76
Thonerde	. . .	38,763	. . .	39,68
Wasser	. . . .	35,754	. . .	35,74
Kupferoxyd	. .	2,328	. . .	0,65
		100,954		99,83

Als Ausfüllungs- und Ueberkleidungs-Masse unregelmäßiger Räume auf Eisen- und Kupfererz-Lagern: Gräfenthal bei Saalfeld; Schneeberg; Betler in Ungarn; Stippanau in Mähren; Freyenstein in Steyermark; Miedziana-Gora in Polen; Gersbach im Schwarzwalde; Fermi in Frankreich.

Der Allophan scheint ein secundäres Erzeugniß, dessen Bildung immer noch fortdauert.

Anhang:

Schrötterit (Glocker). Untheilbarer Opalinallophan. — Derb, von opalähnlichem Aussehen. Bruch: flachmuschelig. H. = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 1,98—2,01. Halbdurchsichtig bis schwach an den Kanten durchscheinend. Glas bis Wachsglanz. Lichte smaragdgrün; unrein spangrün; graulichgrün; grünlichweiß; gelblichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. wie Allophan; brennt sich aber weiß. Wird von Säuren zersezt. Chem. Gehalt nach der Analyse von Schrötter:

Kieselsäure	11,950
Thonerde	46,300
Wasser	36,200
Eisenoxyd	2,950
Kalkerde	1,298
Kupferoxyd	0,250
Schwefelsäure . . .	0,780
	99,728

Derselbe gibt die Formel $\dddot{Al}^4 \dddot{Si} + 18 \dot{H}$.

In Nestern zwischen körnigem Kalk und Thonschiefer; Dollingerberg bei Freyenstein im Brucker-Kreise in Steyermark.

134. Kollyrit.

$= \dddot{Al}^3 \dddot{Si} + 15 \dot{H}$.

Syn. Alumine hydratée silicifère. Collirirte.

Derb, nierenförmig, als Ueberzug.

Bruch: fein erdig ins Ebene und Flachmuschelige. H. = 1,0—2,0. Undurchsichtig. Matt. Schnee- und gelblichweiß, röthlich, grünlich. Strich: weiß und wenig glänzend. Sehr stark an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Saugt Wasser ein, wird durchscheinend und zerspringt. Lösbar in Schwefelsäure; die Solution beim Abdampfen gelatinirend und Kieselsäure absetzend. Chem. Gehalt des Kollyrits von Schemnitz nach Klaproth und des von Ezquerra nach Berthier:

Kieselsäure	14	. . .	15,0
Thonerde	45	. . .	44,5
Wasser	42	. . .	40,5
	101		100,0

Auf einem Gang im Sandstein bei Weißenfels in Sachsen; auf Gängen im Trachyt zu Schemnitz in Ungarn; auf Trümmern und Blasenräumen in Wacke zu Laubach in der Wetterau; als Ueberzug auf eisenschüssigem Quarz-Gestein am Berg Ezquerra in den Pyrenäen.

Hierher gehört wohl auch Scarbroit. Name nach dem Fundorte. Derbe Massen, von faserig-strahliger Zusammensetzung. Läßt sich mit dem Nagel poliren. Farblos; Weiß. Nach dem Anhauchen thonig riechend. Chem. Gehalt nach Vernon:

Kieselsäure	10,50
Thonerde	42,50
Eisenoxyd	0,25
Wasser	46,75
	100,00

Findet sich im Kalkstein der Gegend von Scarborough in England.

125. Wolchonskoit.

Derbe Massen.

Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 2,5. Sehr zerbrechlich, der schwächste Schlag hebt den Zusammenhang auf. Sp. Gew. = 2,21—2,30. Undurchsichtig. Schimmernd bis matt. Blaulichgrün ins Grasgrüne und Berggrüne, außen zuweilen schwärzlich angelaufen. Strich: unverändert aber glänzend. Nur wenig an der feuchten Lippe hängend. Fühlt sich etwas fett an. Im Wasser mit lebhaftem Geräusch in eckige Stücke zerspringend; auf getrocknete Bruchstücke wirkt Wasser nicht mehr ein.

V. d. L. mit Heftigkeit entzweispringend unschmelzbar, oder höchstens bei gutem Feuer und anhaltendem Blasen etwas an sehr dünnen Kanten zugerundet, wird heller von Farbe. Mit Borax schwierig auflösbar, so daß anhaltendes Blasen erfordert wird, zu einem klaren von Chrom schön grün gefärbten Glase. Im Kolben gibt er viel Wasser und wird bräunlich oder grünlichgrau. Mit erhitzter concentrirter Chlorwasserstoffsäure gelatinirend. Chem. Gehalt nach Berthier a und nach Kersten b:

	a.		b.
Kieselsäure . . .	27,2	. . . . .	37,01
Chromoxyd . . .	34,0	. . . . .	17,93
Wasser	23,2	. . . . .	21,84
Talkerde	7,2	. . . . .	1,91
Eisenoxyd . . .	7,2	. . . . .	10,43
	98,8		
		Thonerde .	6,47
		Manganoxyd	1,66
		Bleioxyd .	1,01
			99,26

Berthier hält denselben für ein Gemenge von Chromoxydhydrat und einem wasserhaltigen Silicat von Eisenoxyd und Talkerde. Kersten dagegen gibt die Formel $(\dot{C}r, \dot{F}e, \dot{A}l)^2 \dot{S}i^3 + 9\,\dot{H}$.

Findet sich auf Nestern und Adern am Berge Essmiatskaïa im Ochanskyschen Kreise des Gouvernements Perm.

Soll als Farbmaterial verwendet werden.

126. Miloschin.

Benannt nach dem Fürsten Milosch. Syn. Serbian.

Derbe Massen, zuweilen von erdiger Zusammensetzung; meist in großen Partien.

Bruch: muschelig ins Erdige. H. = 1,5—2. Etwas milde, leicht zersprengbar. Sp. Gew. = 2,13. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Schimmernd bis matt; auf Klüften und Rutschflächen glasartig glänzend. Indigblau ins Grüne. Im Wasser zerspringend.

V. d. L. unschmelzbar; mit einem Gemenge von 1 Borax und 2 Soda

zu einem faſt ſchwarzen Glaſe ſchmelzend. Im Kolben Waſſer gebend. (Plattner). Wird von Chlorwaſſerſtoffſäure nur theilweiſe zerlegt. Chem. Gehalt nach Kerſten:

Kieſelſäure	27,50
Thonerde	45,01
Chromoxyd	3,61
Kalkerde	0,30
Talkerde	0,20
Waſſer	23,30
	99,92

$(\dot{Al}, \dot{Cr})^3 \dddot{Si}^2 + 9\,\dot{H}$.

Auf einem Gange mit Braun-Eiſenſtein und Quarz: Rudnjak in Serbien.

127. Gilbertit.

Name nach Hrn. Gilbert.

Derb, aus unregelmäßig übereinander liegenden Platten zuſammengeſezt. H. = 2,5—3,0. Milde. Spec. Gew. = 2,65. Durchſcheinend. Perlmutterglanz. Gelblichweiß. Chem. Gehalt nach Lehun:

Kieſelſäure	45,155
Thonerde	40,110
Kalkerde	4,170
Talkerde	1,900
Eiſenoxyd	2,430
Waſſer	4,250
	98,015

Rammelsberg gibt die Formel $2\,(\dot{Al}, \dot{Fe})\,\dddot{Si} + \dot{H}$.

Findet ſich in der Zinngrube von Stonaywyn bei St. Auſtle in Cornwall.

Anhang zu den Thonen:

1. Pfeifenſtein.

Pipe stone. Thomſon.

Derb.

Bruch: erdig. H. = 2,0—2,5. Spec. Gew. = 2,60. Matt. Undurchſichtig. Lichte graulichblau.

V. d. L. unſchmelzbar. Chem. Gehalt nach der Analyſe von Thomſon:

Kieſelſäure	56,11
Thonerde	17,31
Natron	12,48
Kalkerde	2,16
Talkerde	0,20
Eiſenoxyd	6,96
Waſſer	4,58
	99,80

Berzelius hat danach die Formel:

$$(\dot{Na}, \dot{Ca}, \dot{Mg})^4 \ddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \ddot{Si}^2 + 3 \dot{H}.$$

Kommt aus der Gegend zwischen Nolkasund und dem Columbiafluss in Nordamerika. Wird von den Eingeborenen zu Tabakspfeifen verarbeitet.

2. Huronit.

Name nach dem Fundorte.

Derb in Geschieben.

Unvollkommen blätterig. H. = 3,0—3,5. S. Gew. = 2,8. An den Kanten durchscheinend. Wachsglanz. Lichte gelblichgrün.

V. d. L. unschmelzbar. Beim Glühen wird er graulichweiß. Mit Borax gibt er ein grünliches Glas; von Säuren wird er nicht angegriffen. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	45,80
Thonerde	33,92
Kalkerde	8,04
Eisenoxydul	4,32
Talkerde	1,72
Wasser	4,16
	97,96

hieraus ergibt sich die Formel: $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \ddot{Si}^2 + 4 \ddot{Al} \ddot{Si} + 3 \dot{H}$.

Kommt als Geschiebe, mit einem hornblendeartigen Minerale verwachsen, am Huronsee in Nordamerika vor.

3. Rosellan.

Name in Bezug auf die Farbe. Syn. Roseit.

Derb, in kleinen Körnern von Hirsekorn- bis Erbsen-Größe eingewachsen.

Spaltbar nach einer Richtung. Bruch: splitterig. H. = 2,5—3. Sp. Gew. = 2,72. Halbdurchsichtig. Glänzend auf den Spaltungsflächen. Weiß, blaßrosen- bis dunkelroth, auch violett.

V. d. L. schmilzt er schwierig zur weißen Schlacke, im Kolben Wasser gebend. Borax löst ihn mit Gasentwickelung; Phosphorsalz greift ihn schwer an. Mit Soda schmilzt er leicht zu einem Glase. Chem. Gehalt nach Svanberg:

Kieselsäure	44,901
Thonerde	34,506
Eisenoxyd	0,688
Manganoxyd . . .	0,191
Kalkerde	3,592
Talkerde	2,448
Kali	6,628
Wasser	6,533
	99,487

Derſelbe gibt die Formel $\dot{R}^3 \ddot{S}i^2 + 6 \ddot{A}l \ddot{S}i + 6 \dot{H}$.

In körnigem Kalke: Åker in Südermanland; in Granit: Kärr-Grube im Kirchſpiele Tunaberg in Südermanland.

4. Polyargit.

Name von πολύς viel und ἄργιλος Thonerde, in Bezug auf den großen Thonerde-Gehalt.

Derb, in größeren oder kleineren Stücken.

Spaltbar nach einer Richtung. H. = 4. , Sp. Gew. = 2,75. Glänzend. Lichte roſenroth. Chem. Gehalt nach Svanberg:

Kieſelſäure	44,128
Thonerde	35,115
Eiſenoxyd	0,961
Kalkerde	5,547
Kali	6,734
Talkerde	1,428
Manganoxydul . . .	Spur
Waſſer	5,292
	99,205

$\dot{R}^3 \ddot{S}i^2 + 5 \ddot{A}l \ddot{S}i + 4 \dot{H}$. — $\dot{R}$ = Ca, K, Mg.

In Granit: auf der verlaſſenen Eiſengrube Kärrgrufva im Kirchſpiele Tunaberg in Südermanland.

5. Bildſtein.

Syn. Agalmatholit. Pagodit. Tale glaphique. Steatite-Pagodite. Figure-stone.

Derbe Maſſen.

Bruch: ſplitterig. H. = 2,5. Spec. Gew. = 2,81. Durchſcheinend an den Kanten bis undurchſichtig. Matt oder fettartigſchimmernd. Grünlich-, gelblich-, perlgrau; Berg-, ölgrün; fleiſchroth; gelb. Strich: weiß. Fett anzufühlen.

V. d. L. brennt er ſich weiß, und ſchmilzt, jedoch ſehr ſchwierig, nur an den dünnſten Kanten zu einem weißen Email. Im Kolben gibt er Waſſer und wird dunkler; mit Borax zu klarem Glaſe. Lösbar in erhizter Schwefelſäure mit kieſeligem Rückſtand. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Lychnell a, nach der von Vauquelin b und der des B. von Nagyag von Klaproth c:

	a.		b.		c.
Kieſelſäure	72,40	. . . .	56,0	. . . .	55,0
Thonerde	24,54	. . . .	29,0	. . . .	33,0
Eiſenoxyd	2,85	. . . .	1,0	. . . .	0,5
Talkerde	Spur	Kalkerde	2,0		
	99,79	Kali . .	7,0	. . . .	7,0
		Waſſer .	5,0	. . . .	3,0
			100,0		98,5

Lychnell gibt die Formel $\dot{Al}\,\ddot{Si}^2$; Rammelsberg stellt dagegen fragweise nach den beiden lezten Analysen die Formel $(\dot{K}\,\ddot{Si} + \dot{Al}\,\ddot{Si}^3) + (3\,\dot{Al}\,\ddot{Si} + \dot{H})$.

Meist mit etwas Kalkerde und Eisenoxyd verunreinigt.

Findet sich in China, zu Nagy-Ag und Schemnitz in Ungarn; Wales; auf einem Talklager in Glimmerschiefer bei Schwarzenberg in Sachsen.

Die Chinesen fertigen die bekannten Pagoden daraus.

Vierte Familie. Feldspathe.

Die Härte der hierhergehörigen Mineralien übersteigt nicht 7, das specifische Gewicht nicht 3,3. Glasglanz vorherrschend; gewöhnlich gefärbt. Vor dem Löthrohre meist schwierig schmelzbar.

128. Feldspath.

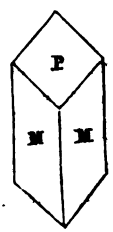
$= \dot{K}\,\ddot{Si} + \dot{Al}\,\ddot{Si}^3$.

Der Name ist alt und scheint bergmännischen Ursprungs, entlehnt von dem Vorkommen des Minerals in losen spaltbaren Krystallen auf den Feldern.

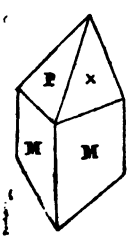
Syn. Orthotomer Feldspath. Prismatischer Feldspath. Orthoklas. Orthose. Felspar.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 118° 52′ über den Mittelseiten; = 61° 8′ über den Nebenseiten; P : M = 112° 16′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; Figur 137; 2) entspitzeckt x; Figur 138; x : P = 129° 40′ x : M = 110° 40′; 3) desgleichen und entnebenseitet l; Figur 139; P : l = 90°; 4) entspitzeckt y und entnebenseitet l; y : M = 134° 19′; 5) desgleichen zum Verschw. der Seitenflächen Figur 140; 6) entspitzeckt y und dreifach entnebenseitet l und z, Figur 141; 7) entspitzeckt x, entnebenseitet l und entseiteneckt o in der Richtung

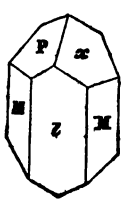
Figur 137.



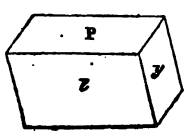
Figur 138.



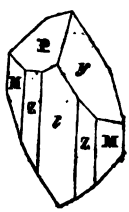
Figur 139.



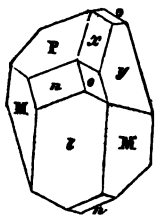
Figur 140.



Figur 141.

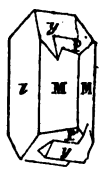


Figur 142.



von x; 8) zweifach entspitzeckt, x und y, entnebenseitet l und zweifach entseiteneckt n und o, n in der Richtung von P, o in der von x, Figur 142; 9) entspitzeckt y, entmittelseitet l und zweifach entseiteneckt n und o; 10) Zwillinge von verschiedenen Modificationen, sehr häufig und nach verschiedenen Gesetzen; besonders oft finden sich die zwei Individuen in umgekehrter Stellung mit den Flächen l entweder aneinandergewachsen, oder gänzlich oder theilweise gegenseitig durchdrungen, Figur 143; dabei sind sie mit ihren linken oder rechten Seiten- (l) Flächen verbunden, Figur 143 zeigt den lezten Fall.

Figur 143.



Krystalle, meistens säulenförmig theils durch Vorherrschen von M und l, theils durch das von P und l, seltener tafelartig durch Vorherrschen von l allein; die Oberfläche von P ist gewöhnlich horizontal, die von M, z und l oft vertikal gestreift; eingewachsene Krystalle stets uneben; krystallinische und dichte Massen.

Sehr vollkommen spaltbar nach P, minder vollkommen nach l, undeutlich nach M, und oft verschieden nach den beiden Richtungen. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 2,5—2,6. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Farblos; weiß, roth, gelblichgrün.

V. d. L. auf Kohle wird er in gutem Feuer glasig, halbdurchsichtig, weiß und schmilzt schwer an den Kanten zu einem halbklaren blasigen Glase; mit Borax langsam und ohne Brausen zu einem klaren Glase, mit Soda langsam und unter Brausen zu einem sehr schwer schmelzbaren klaren Glase auflösbar. Säuren ohne merkbare Wirkung. Chem. Zusammens. des Adulars nach der Analyse von Berthier a, des Feldspathes von Lomnitz b und des glasigen Feldspaths vom Vesuv c nach G. Rose; nach der Berechnung d:

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	64,20	66,75	65,52	65,21
Thonerde	18,40	17,50	19,15	18,13
Kali	16,95	12,00 mit etwas Na	14,74 Kali	16,66
Eisenoxyd		1,75		
Kalkerde		1,25	0,60	
	99,55	99,25	100,01	100,00

Die meisten Feldspathe enthalten zugleich auch etwas Natron.

Arten:

1) Adular.

Syn. Opalisirender Feldspath. Valencianit. Feldspath nacré. Adulare.

Krystalle, häufig in den Formen Figur 137 und Figur 138; meist aufgewachsen und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen und stumpfeckige Stücke. Starker perlmutterartiger Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Wasserhell, graulich-, blaulich-, grünlich-, gelblichweiß; zuweilen mit innerem Perlmutterschein (Mondstein).

In Gneiß: Tavetsch, Lucendro, Gaveradi u. a. O. am Gotthard-Gebirge; Briemfield in Massachusets; Rio Janeiro in Brasilien; Ceylon; in Granit: Sanik in Schottland; Insel Arran; Gegend von Dresden; Insel Naxos; Ticonderoga und Potsdam in New-York; Paris in Maine; Haddam in Connecticut; in Diorit: Gegend von Bareges in den Pyrenäen; auf Magneteisen-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; auf Erzgängen in Glimmerschiefer (Kongsberg in Norwegen), in Thonschiefer (Barnaul im Altai). In Geschieben: Umgegend des Laacher-Sees; Kanniorsoit in Grönland. — Grube Valencia in Mexiko.

2) Gemeiner Feldspath.

Syn. Mikrolin.

Krystalle, namentlich in den Formen Figur 138, 141 und Figur 142 häufig Zwillingskrystalle, meist eingewachsen und dann mit rauher Oberfläche; krystallinische Massen, derb, eingesprengt, in Geschieben. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Schnee- bis graulichweiß, fleischroth; span-, seladon-, berg-, apfel-, grasgrün (Amazonenstein); blaulich-, rauch-, gelblich- und aschgrau; zuweilen mit buntem Farbenspiel, oder mit innerem Perlmutterschein.

Sehr verbreitet und besonders wichtig als wesentlicher Gemengtheil mehrerer Gebirgsarten, des Granits, Gneißes, Syenits ꝛc. und in diesen dann auch zuweilen in Krystallen, theils in der Masse liegend, theils auf Druſenräumen vorkommend; auch in Krystallen in Porphyr eingewachsen. Ausgezeichnete Krystall-Varietäten kommen vor in Granit: zu Carlsbad und Ellenbogen in Böhmen; Ochsenkopf im Fichtelgebirge; Bernstein bei Wunsiedel in Bayern; Stonsdorf, Schwarzbach, Kynast und Buchwald in Schlesien; Schneeberg, Aue, Wildenau u. a. O. in Sachsen; Baveno; Elba; St. Gotthard; Mourne-Gebirge in Irland; Port d'Oo und Port de Claradide in den Pyrenäen; Vic-le-Comte und Puy de la Courtade in Auvergne; Coruna und Cap Ortagal in Spanien; Hitteröen in Norwegen; Imatra und Wiburg in Finnland; Alabaschka bei Mursinsk und Miask im Ural; Ilmen-Gebirge (Amazonenstein); Nertschinsk in Sibirien;

Gouverneur und Potsdam in New-York; in Feldstein-Porphyr: Ilmenau in Thüringen; Kunnersdorf in Sachsen; Nieder-Münsterthal in Baden; Stollberg und Straßberg am Harz; Arran; Mont Tour-Labroux in Auvergne; Cheiles in den Sevennen; Guttin bei Kapnik in Ungarn; auch auf Gängen und Erzlagerstätten wird er gefunden. Der mit Farbenwandlung kommt besonders schön zu Frederikswärn und Stavern in Norwegen und zu Helsingfors in Finnland vor.

Breithaupt's Hyposklerit von Arendal gehört zu den Feldspathartigen Mineralien. — Der Murchinsonit Levy's ist ein farbenspielender Feldspath. — Der Leelit scheint ein unreiner Feldspath, und dasselbe dürfte der Fall seyn mit Thomson's Peristerit vor Perth in Unter-Canada.

Die grünen Feldspathe, sowie die mit buntem Farbenspiele, werden zu Ringsteinen, Dosen u. dergl. verarbeitet. Die derben Massen gebraucht man als Zusatz beim Porzellan, zur Glasurmasse, für Töpfergeschirre u. s. w.

3) Glasiger Feldspath.

Syn. Eisspath. Feldspath vitreux. Glassy Felspar.

Krystalle, häufig in der Form Figur 140, einzeln ein- oder durcheinander gewachsen, und krystallinische Massen, durch vulkanische Einwirkung glasig und rissig geworden. Bruch: muschelig. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Glasglanz. Wasserhell, graulich-, gelblichweiß; durch Eisenoxyd roth.

In Trachyt: Drachenfels im Siebengebirge; Gleichenberg in Steyermark; Puy de Sancy, Puy de Ponzet, Mont Dore u. a. O. in Auvergne; Monte Menone in den Euganeen; Schemnitz in Ungarn; Insel Milo; Tiro de los Guanches, Toleca, Nevada u. a. O. in Mexiko; in Lava: Vesuv; Aetna; Ischia; Pantellaria; Island; Mexiko; in Pechstein: Inseln Arran und Rum; Puy de Grioux im Cantal; Euganeen; in Phonolith: Kleinsassen an der Rhön; in Dolerit: Eichelberg bei Rothweil, Oberbergen und Eichstetten im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; in Basalt: Falkenberg im Siebengebirge; hoher Hagen unfern Göttingen; Insel Sky; in Porphyr: Zimapan u. a. O. in Mexiko; in vulkanischen Auswürflingen: Vesuv; Laacher-See.

4) Feldstein.

Syn. Dichter Feldspath. Felsit. Feldspath compact. Compact. Felspar.

Derb; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath. Bruch: splitterig. Durchscheinend an den Kanten, schimmernd oder matt. Weiß, grau, grün, roth; meist unrein.

Die Grundmasse mancher Felsarten, wie von Porphyr, Phonolith, oder einen wesentlichen Gemengtheil einiger andern ausmachend; die Pseudomorphosen kommen wahrscheinlich auf Gängen oder Klüften im Phorphyr in der Gegend von Chämnitz in Sachsen vor.

Anhang:

Conzeranit.

Name nach dem Fundorte.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule P : M = 96° und 84° ungefähr. Die Geſtalten, welche beobachtet wurden, ſind die Entſpitzeckung und die Entſeitung.

Kryſtalle, ſelten ausgebildet, mit ſtarker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, eingewachſen.

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muſchelig. H. = 6. Spec. Gew. = 2,69. Undurchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glas- auch Fettglanz. Schwarz ins Indigblaue oder Graue; gelblichweiß, weiß. Strich: grau.

V. d. L. zu einem weißen Schmelz fließend. Mit Borax zu einer klaren farbloſen Kugel auflösbar. Nach Dufrenoy wird er von Säuren nicht angegriffen. Chem. Gehalt nach Dufrenoy:

Kieſelſäure	52,85
Thonerde	24,25
Kalkerde	12,04
Talkerde	1,46
Kali	5,63
Natron	3,75
	99,98

Berzelius gibt die Formel $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{K}, \dot{Na})\ \ddot{Si} + 2\,\dot{Al}\,\ddot{Si}$.

Findet ſich in einem theils ſchwärzlichgrauen, theils weißen körnigen Kalke an mehren Stellen in den Pyrenäen (welche Gegend früher les Conzerans genannt wurde), namentlich in den Thälern von Seix und Salaix, dann am Col de la Trappe und am Picou de Geu.

129. Rhakolith.

Name von ῥάξ Lava und λίθος Stein, in Bezug auf das Vorkommen. Syn. Eisſpath z. Th.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 119° 21′ über den Mittelſeiten; = 60° 39′ über den Nebenſeiten; P : M = 112° 19′. Vorkommende Geſtalten, die mit denen des Feldſpaths die größte Aehnlichkeit haben, ſind 1) entſpitzeckt x, entmittelſeitet l und entſeiteneckt in der Richtung von x; zweifach entſpitzeckt x und y, entnebenſeitet l und entſeiteneckt n in der Richtung von P; 3) zweifach entſpitzeckt x und y, dreifach entmittelſeitet l und z und zweifach entſeiteneckt o und n; 4) Zwillinge wie beim Feldſpath.

Kryſtalle, ſäulenförmig durch Vorherrſchen von M und l, oder

tafelartig durch alleiniges Vorherrschen von l; glatt, zuweilen auch rauh; aufgewachsen zu Drusen, verbunden, Gerölle.

Vollkommen spaltbar nach P, weniger nach l. Bruch: muschelig. H. = 6,0. Sehr spröde. Spec. Gew. = 2,58—2,61. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Weiß, graulich-, gelblichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. verhält er sich wie Feldspath, scheint jedoch etwas leichter schmelzbar zu seyn und färbt dabei die Flamme viel stärker gelb als jener. Von Säuren wird er stark angegriffen, wobei sich die Kieselsäure als Pulver abscheidet. Chem. Gehalt nach der Analyse von G. Rose:

Kieselsäure	50,31
Thonerde	29,44
Eisenoxyd	0,28
Kalkerde	1,07
Talkerde	0,23
Kali	5,92
Natron	10,56
	97,81

Hiernach wurde die Formel $(\dot{Na}, \dot{K})\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$ aufgestellt.

Findet sich in den vulkanischen Auswürflingen des Vesuvs und in ähnlichen losen Blöcken in der Eifel, besonders am Laacher-See.

180. Porzellanspath.

Krystallsystem: rhombisch? Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 92° und 88° (ungefähr).

Krystalle, undeutlich, ohne Ausbildung der Enden, eingewachsen, krystallinische Massen mit unvollkommen blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Diagonalen der Endflächen und nach den Seitenflächen. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 5—5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,64. Stark durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen Perlmutterglanz, auch nur schimmernd. Schnee-, gelblich-, blaulich-, graulichweiß, grau. Strich: weiß. In der Wärme ziemlich stark phosphorescirend.

V. d. L. leicht und mit Aufwallen zu einem farblosen, blasigen Glase. Mit Borax langsam, mit kohlensaurem Natron gar nicht auflösbar. Als Pulver in erhizter Chlorwasserstoff- oder Salpetersäure nur theilweise lösbar. Chem. Gehalt nach den Analysen von Fuchs und von Kobell:

Kieselsäure	49,30	. . . .	50,29
Thonerde	27,90	. . . .	27,39
Kalkerde	14,42	. . . .	13,53
Natron	5,46	. . . .	5,92
Wasser	0,90	Kali . .	0,17
	97,98		97,30

Rammelsberg gibt die Formel $(\dot{Na}\,\ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}) + (\dot{Ca}^3\,\ddot{Si}^2 + 2\,\ddot{Al}\,\ddot{Si})$.

Fuchs dagegen hat neuerdings die Formel aufgestellt: $4\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 4\,\dot{Ca}\,\ddot{Si} + Ce\,Na$, indem er 7,83 Prozent Chlornatrium als in der Verbindung vorkommend angibt.

Findet sich in kleinkörnigem grauem Feldspath zu Oberzell in Bayern. — Die Krystalle sind selten ganz frisch, sondern meist etwas verwittert; aus ihm entsteht, nach Fuchs, bei gänzlicher Umwandlung der Kaolin oder die Porzellanerde.

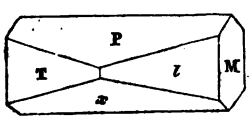
131. Albit.

$$= \dot{Na}\,\ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^3.$$

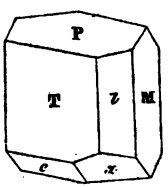
Name in Beziehung auf die vorherrschend weiße Farbe gegeben. Syn. Natron-Feldspath. Tetartoprismatischer und heterotomer Feldspath. Tetartin. Periklin. Kieselspath. Albite. Cleavelandite. Siliceous Felspar.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. $P : M = 93^0\,36'$ und $86^0\,24'$; $P : T = 115^0\,5'$ und $64^0\,55'$; $M : T = 62^0\,7'$ und $117^0\,53'$ (G. Rose). Die vorkommenden Gestalten sind meist sehr verwickelt, zu den gewöhnlichsten gehören: 1) entscharfseitet (l) und entspitzeckt (x), Figur 144. $T : l = 122^0\,15'$ (Periklin); 2) entscharfseitet (l), entspitzeckt (x) und entlängenscharfrandet (o), Figur 145; 2) zweifach entscharfseitet, entstumpfseitet, entspitzeckt und entlängenscharfrandet. Doch sind einfache Combinationen selten, es kommen meistens Zwillinge vor, wie unter andern Figuren 146.

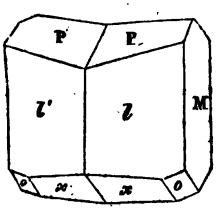
Figur 144.



Figur 145.



Figur 146.



Krystalle säulenförmig durch Vorherrschen, von T und M oder von P und x, einzeln auf- oder zu mehreren durcheinander gewachsen, zu Gruppen und Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger oder gebogen strahliger (blumig-blätteriger) Zusammensetzung. Oberfläche theils glatt, theils gestreift.

Spaltbar vollkommen mit P, minder deutlich nach M, unvollkommen nach T. Bruch: uneben. H. = 6, — 6,5. Spec. Gew. = 2,61 — 2,64. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auf den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Wasserhell; weiß; graulich-, gelblich-, blaulich-, grünlich-, röthlichweiß; fleischroth. Strich: weiß.

V. d. L. zu einem blasigen, durchscheinenden Glase fließend; im Uebrigen verhält er sich wie Feldspath; nur färbt er die Flamme deutlicher gelb; Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. des Albits von Arendal nach G. Rose a, und des Periklins von Pantellaria nach Abich b, nach der Berechnung c.

	a.	b.	c.
Kieselsäure	68,46	68,23	69,09
Thonerde	19,30	18,30	19,22
Natron	9,12	7,99	11,69
Kali		2,53	
Kalkerde	0,68	1,26	
Eisenoxyd	0,28	1,01	
Talkerde		0,51	
	97,84	99,83	100,00

Da nun der Periklin mit dem Albit vereinigt werden muß, so ist die allgemeine Formel $\left.\begin{matrix}\dot{K}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^3$.

Als wesentlicher Gemengtheil mancher Granite und Diorite, auch die Grundmassen einiger Trachyte (wie am Drachenfels) bildend; häufiger auf Drusenräumen und Klüften in Diorit: Oisans in der Dauphinée; Barèges in den Pyrenäen; Kaldarn unfern Marburg in Hessen; Saualpe; Miask am Ural; in Diorit-Porphyr: Typisch bei Katharinenburg; in Hornblendeschiefer: Grainer und Pfitsch in Tyrol; in Granit (manchmal die Feldspath-Krystalle überziehend): Schreibershau, Schwarzbach u. a. O. in Schlesien; Bobritsch, Burkhardsgrün, Kleinchursdorf u. a. O. in Sachsen; Wildthal und Oberbeuern in Baden; Ronsberg in Böhmen; Baveno; Elba; Shap und Sorrel in Westmoreland; Mourne-Gebirge in Irland; Alabaschka und Beresowsk am Ural; Middleton und Haddam in Connecticut; Chesterfield und Goshen in Massachusets; in Gneiß: Zoblitz, Borstendorf, Steinhübel u. a. O. in Sachsen; Zillerthal in Tyrol; St. Gotthard (hier auch in Glimmerschiefer); Steinthal im Kanton Uri; auf Quarz-Gängen im Gneiß: Finbo und Brobbo unfern Fahlun in Schweden; auf Magneteisen-Lagerstätten: Arendal in Norwegen.

Andesit (Pseudoalbit) nennt Abich ein Mineral aus dem Andesit (Dioritporphyr) der Cordilleren, welches früher für Albit gehalten worden

war. Es krystallisirt im klinorhomboidischen Systeme, und seine Gestalten haben sehr viel Aehnlichkeit mit denen des Albits, aber seine Spaltbarkeit ist minder deutlich als die des lezteren. Sp. Gew. = 2,732. V. d. L. schmilzt er zu einem milchigen, etwas porösen Glase. Chem. Gehalt nach Abich:

Kieselsäure . . .	59,60
Thonerde	24,28
Eisenoxyd . . .	1,58
Kalkerde	5,77
Talkerde	1,08
Natron	6,53
Kali	1,08
	99,92

Darnach wurde die Formel $\dot{R}^3 \ddot{S}i^2 + 3 \dot{K} \ddot{S}i^2$ aufgestellt.

Unter dem Namen Baulit hat Forchhammer ein Mineral bekannt gemacht, das als Bestandtheil einer vulkanischen Gebirgsart in dem Baula-Gebirge auf Island vorkommt, auch in älteren Zeiten vom Vulkane Viti ausgeworfen wurde, und da als eine weiße körnige Masse, gemengt mit Quarzkrystallen und einem nadelförmigen schwarzen Mineral gefunden wird. Spec. Gew. = 2,623. Chem. Gehalt:

Kieselsäure . . .	76,65
Thonerde	11,57
Kalkerde	0,05
Talkerde	0,20
Kali	3,26
Natron	3,73
Eisenoxydul . . .	0,63
	96,09

Berzelius gibt die Formel $(\dot{K}, \dot{N}a) \ddot{S}i^2 + \ddot{A}l \ddot{S}i^6$.
Er ist eine Art Kali-Natron-Feldspath.

132. Natron-Spodumen.

$= \dot{N}a \ddot{S}i + \ddot{A}l \ddot{S}i^2$.

Syn. Oligoklas. Antitomer Feldspath.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : M = 86° 15′ und 93° 45′; P : T = 115° 30′ und 64° 30′. Eine Gestalt, welche beobachtet wurde, ist: entstumpf- und zweifach entscharfseitet, vierfach entspitzeckt, entlängen- und entbreitenscharfrandet. Meist kommen Zwillings-Krystalle vor, die nach zwei Gesetzen verbunden erscheinen, beide Individuen haben

nämlich entweder die P-Fläche gemein, oder sie sind mit den M-Flächen zusammengewachsen.

Krystalle, die Individuen der Zwillinge meist tafelartig, mit mehr oder weniger rauher Oberfläche, P und M am wenigsten, letztere manchmal vertikal gestreift; krystallinische Massen, zuweilen mit körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar parallel der P und Entscharfseitungsfläche, minder vollkommen nach M, undeutlich nach T. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 6,0. Sp. Gew. = 2,64 — 2,66. Schwach durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz zuweilen zum Fettglanz geneigt, auf den vollkommenen Spaltungsflächen zwischen Perlmutter- und Glasglanz. Graulich-, grünlichweiß; röthlich-, grünlichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. wie Feldspath sich verhaltend, aber bedeutend leichter zu einem farblosen Glase schmelzend. Von Säuren wird er nicht zersetzt. Chem. Gehalt des Natron-Spodumens von Danvikszoll a, nach Berzelius und des von Arendal b nach Hagen:

	a.		b.
Kieselsäure	63,70		63,51
Thonerde	23,95		23,09
Eisenoxyd	0,50		
Kalkerde	2,05		2,44
Talkerde	0,65		0,77
Natron	8,11		9,37
Kali	1,20		2,19
	100,16		101,37

In Granit: Denvikszoll bei Stockholm und Ytterby in Schweden; Kimitto in Finnland; Schaitansk am Ural; Warmbrunn in Schlesien; im Gneiß: Arendal und Laurvig in Norwegen; Freiberg in Sachsen; in Augit-Porphyr: Ajatskaja nördlich von Katharinenburg am Ural; in Basalt: Strauchhahn unfern Rodbach in Coburg; Fleimserthal in Tyrol.

Havnefjordit nennt Forchhammer ein Mineral, welches in den Blasenräumen der sogenannten Klyftlava bei Havnefjord auf Island vorkommt, und ein Kalk-Oligoklas mit 8,82 Procent Kalkerde und nur 2,56 Proc. Natron ist. Berzelius gibt die Formel $\dot{Ca}\,\ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^2$.

122. Petalit.

$$(\dot{Li}, \dot{Na})^3\,\ddot{Si}^4 + 4\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^4.$$

Name von πέταλον Blatt, Platte, in Beziehung auf die deutliche Spaltbarkeit in einer Richtung. Syn. Prismatischer Petalinspath. Petalite.

Krystallinische Massen mit grobkörniger Zusammensetzung bis dicht.

Spaltbar in der Richtung zweier Flächen, die sich unter Winkeln von 142° schneiden, nach einer viel vollkommener als nach der andern; außerdem noch undeutlicher nach einer dritten. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 6. Spec. Gew. = 2,439. Durchscheinend. Glasglanz, perlmutterartig auf den Spaltungs-, fettartig auf den Bruchflächen. Weiß; milch-, graulich-, grünlich-, röthlichweiß bis rosenroth. Strich: weiß. Durch Erwärmen mit blaulichem, lebhaftem Lichte phosphoreszirend.

V. d. L. zu einem weißen blasigen Email schmelzend, die Flamme schwach purpurroth färbend; im Uebrigen wie Feldspath sich verhaltend. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Hagen:

Kieselsäure . . .	77,812
Thonerde . . .	17,194
Natron	2,692
Lithion	2,302
	100,000

Darnach stellte Berzelius die obige Formel auf.

Findet sich auf Magneteisen-Lagerstätten im Gneiß auf der Insel Utön; in körnigem Kalk begleitet von Wernerit, Titanit und Augit zu Bolton und Littleton in Massachusets; auch in Geschieben am Ontariosee in Nordamerika.

184. Triphan.

$$= 3\,(\dot{L}i, \dot{N}a)\,\ddot{S}i^2 + 4\,\dot{A}l\,\ddot{S}i^2.$$

Name von τριφανής der dreifach Erscheinende, in Beziehung auf die Verhältnisse des Glanzes der drei Durchgänge. Syn. Spodumen. Prismatischer Triphanspath.

Krystallsystem: wahrscheinlich klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : M = 108° 50′ und 71° 10′; P : T = 96° und 84; M : T = 136° 35′ und 43° 25′. Durch Spaltung erhalten beim Triphan von Goshen.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform, am deutlichsten mit T und M; auch parallel der Entscharfseitung. Bruch: uneben. H. = 6,5 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,2. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Weiß, graulich-, grünlichweiß bis öl- und apfelgrün; berggrün; grünlichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. auf Kohle bläht er sich auf und schmilzt dann zu beinahe klarem und ungefärbtem Glase. In der Pincette färbt er die Flamme beim Schmelzen vorübergehend roth. Mit Borax und

Phosphorsalz bläht er sich auf, und wird von ersterem schwer, von lezterem leichter mit Hinterlassung eines Kieselskeletts aufgelöst. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt des Triphans von Utön nach der Analyse von Hagen:

Kieselsäure . . .	66,136
Thonerde . . .	27,024
Lithion	3,836
Natron	2,683
Eisenoxyd . . .	0,321
	100,000

Hiernach stellte Berzelius die obige Formel auf.

In Granit: Baltigels und Litens in Tyrol; Peterhead in Schottland; Sterling, Goshen, Chesterfield u. a. O. in Massachusets; auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß: Utön in Schweden. — Der Killinit, der im Granit bei Killiney in Irland vorkommt, scheint hierher zu gehören.

185. Saussurit.

Name nach Hrn. Th. de Saussure. Syn. Magerer Nephrit. Lemanit. Prismatischer Adiaphan-Spath. Feldspath tenase. Jade z. Th.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombisch. Krystallinische Massen, mit blätteriger oder körniger Zusammensetzung; dicht.

Spaltbar parallel den Seitenflächen einer Rhomben-Säule, die sich unter Winkeln von 124° schneiden. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 3,25 — 3,34. An den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Weiß ins Berggrüne; grünlich-, asch- und blaulichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. schwierig zu weißem Schmelz oder zu klarem blasigen Glase schmelzend; mit Borax zu wasserhellem Glase. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt nach Th. de Saussure a, nach Boulanger b.

	a.		b.
Kieselsäure	44,00	. . . .	44,6
Thonerde	30,00	. . . .	30,4
Kalkerde	4,00	. . . .	15,5
Natron	6,00	. . . .	7,5
Eisenoxyd	12,50	Talkerde	2,5
	96,50		100,5

Lezterer schlug die Formel $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Na})\ \ddot{Si} + 2\ \ddot{Al}\ \ddot{Si}$ vor.

Als wesentlicher Gemengtheil des Gabbros: Bacher-Gebirge in Steyermark; Ufer des Genfer-Sees; Saasser-Thal im Wallis; Mont-Rosa; Turin;

Korsika; Eppenreuth im Fichtelgebirge; Smithfield, Easton u. a. O. in Massachusets.

186. Labradorit.

$(\dot{Na}, \dot{Ca})\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$.

Name nach dem ersten Fundorte, der Küste Labrador. — Syn. Polychromatischer Feldspath. Labrador-Feldspath. Labrador. Feldspath opalin. Labrador-Felspar.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : M = 115° und 65°; P : T = 85° 30′ und 94° 30′; M : T = 119° und 61°. H. Rose beobachtete eine Form ähnlich Figur 139, pg. 281; die Gestalten, welche ich an dem Labrador von Monte-Pilieri fand, sind 1) entscharfseitet (l), entspitzeckt (y) und entseiteneckt zur Schärfung über P (n und s); 2) Zwillinge dieser Varietät; und zwar sind diese häufiger als die einfache Form.

Krystalle äußerst selten und klein, krystallinische Massen, bei welchen sich große Neigung zur Zwillingsbildung verräth, indem sie fast stets aus zwillingsartig verwachsenen Individuen bestehen; durch parallele Auseinanderwachsung vieler dünnen tafelartigen Individuen entsteht eine charakteristische Streifung auf den basischen Theilungsflächen; Zusammensetzung blätterig, zuweilen auch körnig.

Spaltbar parallel den Kernflächen, sehr vollkommen mit P. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 6. Spröde. Spec. Gew. 2,69 — 2,76. Durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Asch-, rauch-, gelblich-, röthlichgrau, weiß. Häufig lebhafte Farbenwandlung in blauen, grünen, gelben, rothen und braunen Farben. Strich: weiß.

V. d. L. verhält er sich wie Feldspath, schmilzt jedoch etwas leichter. Das Pulver in Säuren theilweise auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Dulk:

Kieselsäure . . .	54,66
Thonerde	27,87
Kalkerde	10,01
Natron	5,46
	100,00

Meistens enthalten die L. noch etwas Kali, Eisenoxyd und Talkerde. Findet sich in stumpfeckigen Stücken und Geschieben an der Küste von

Labrador, und auf der St. Pauls-Insel; er scheint hier einen wesentlichen Gemengtheil des Hypersthenfelses auszumachen, wie dieß auf der Insel Skye, zu Portsoy in Schottland, im Veltlin und in Schlesien der Fall ist; ferner kommt er vor in Ingermanland, zu Peterhof in Finnland, zu Miolö bei Sweaborg, am Ufer der Poulkovka. Der feldspathige Gemengtheil der meisten Syenite, Dolerite, so wie vieler Diorit- und Gabbro-Arten möchte Labrador seyn; wie dieß wohl auch bei manchen Laven der Fall ist. Ausgezeichnet kommt er ausgewittert aus Laven am Monte Pilieri bei Nicolosi in der Nähe des Aetnas vor.

Die mit Farbenwandlung versehene Labradorite werden zu Ringsteinen, Dosen u. s. w. verarbeitet.

Zum Labradorit scheint auch Thomson's Mornit zu gehören; er findet sich in Grünstein bei Mourne im nördlichen Irland; ebenso der sogenannte wasserfreie Skolezit von Nordenskiöld, der zu Ersby in Finnland vorkommt, und Thomson's Silicit aus der Grafschaft Antrim in Irland.

Anhang:

Glaukolith.

Krystallinische Massen, derb, als Geschiebe; Textur: unvollkommen blätterig. Spaltbar nach zwei Richtungen, die sich unter einem Winkel von 143° 30′ schneiden. Bruch: uneben oder splitterig. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,72 – 2,9. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Lasur-, lavendel- und violblau ins Grüne und Graue. Strich: lichte, graulichweiß.

V. d. L. nur an dünnen Kanten und sehr schwierig schmelzbar. Borax und Phosphorsalz lösen denselben unter Brausen zu einem klaren Glase auf. Chem. Gehalt nach Bergemann:

Kieselsäure . . .	50,583
Thonerde	27,600
Kalkerde	10,266
Talkerde	3,733
Kali	1,266
Natron	2,966
Eisenoxydul . . .	0,100
Manganoxydul . .	0,866
Verlust durch Glühen	1,733
Verlust	0,887
	100,000

Findet sich auf Gängen in Granit und körnigem Kalke, begleitet von Quarz und Glimmer am Baikalsee in Sibirien.

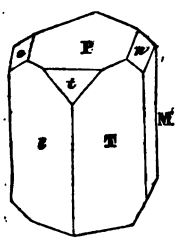
137. Anorthit.

$(\dot{Mg}, \dot{Ca})^3 \ddot{Si} + 2 \ddot{Al} \ddot{Si}$.

Name von *ἀνορθός* nicht rechtwinkelig, in Beziehung auf die beiden vollkommenen Spaltungsrichtungen, die nicht rechtwinkelig zu einander stehen, was beim Feldspath der Fall ist. Syn. Anorthotomer Feldspath. Christianit. Biotin.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : T = 110° 57′ und 69° 3′; P : M = 85° 48′ und 94° 12′; M : T = 117° 28′ und 62° 32′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (l), entstumpfeckt (t) und entbreitenrandet (n und e), Figur 147; l : T = 120° 30′; n : P = 133° 13′; e : P = 137° 22′; 2) entscharfseitet z. Verschw. von M, entspitzeckt, entstumpfeckt, entbreitenrandet und entlängenscharfrandet; 3) Zwillinge und verschiedene andere Gestalten.

Figur 147.



Krystalle, mit glatter Oberfläche, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar parallel P und M. Bruch: muschelig. H. = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,65 — 2,76. Durchsichtig. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Wasserhell, weiß. Strich: weiß.

V. d. L. verhält er sich wie Feldspath, mit Soda gibt er jedoch kein klares, sondern ein emailweißes Glas. In concentrirter Chlorwasserstoffsäure ist er völlig auflösbar. Chem. Gehalt nach der Analyse von G. Rose:

Kieselsäure . . .	44,49
Thonerde	34,46
Kalkerde	15,68
Talkerde	5,26
Eisenoxyd . . .	0,74
	100,63

Berzelius gibt obenstehende Formel.

Findet sich in den Druſenräumen von Dolomitblöcken am Monte Somma; in Laven auf Java; in vulkanischem Tuff: Selfiall bei Lamba, unter Kalbadal auf Hnsafjell in Island.

138. Leuzit.

$= \dot{K}^3 \ddot{S}i^2 + 3 \dot{\ddot{A}}l \ddot{S}i^2.$

Name von λευκός weiß, in Beziehung auf die Farbe. Syn. Trapezoidaler Kuphonſpath. Trapezoidaler Amphigen-Spath. Amphygène Leucite.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Die einzige bis jezt beobachtete Geſtalt iſt das Trapezoeder, das durch dreifache Enteckung zum Verſchw. der Kernflächen aus dem Würfel abgeleitet wird.

Kryſtalle, mit rauher Oberfläche, Ecken und Kanten manchmal zugerundet oder wie geſchmolzen; innen häufig geborſten, einzeln eingewachſen, manchmal zu Gruppen verbunden; Körner; ſelten kleine derbe Maſſen mit körniger Zuſammenſetzung.

Höchſt unvollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig. H. = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,48 — 2,5. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Waſſerhell; weiß; aſch-, rauch-, gelblich-, röthlich-, blaulichgrau; grau. Graulichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. für ſich unſchmelzbar; mit Borax ſchwierig zu klarem Glaſe. Das Pulver in Chlorwaſſerſtoffſäure bei anhaltendem Digeriren lösbar mit Hinterlaſſung eines kieſeligen Rückſtandes. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Klaproth a, nach der von Arfvedſon b, nach der Berechnung c:

	a.	b.	c.
Kieſelſäure	55,750	56,10	55,55
Thonerde	24,625	23,10	23,17
Kali	21,350	21,15	21,28
	99,725	100,35	100,00

In Leuzit-Geſtein (einem Gemenge von Leuzit, glaſigem Feldſpath und Noſin, ſeltner Augit): Rietberg unfern des Laacher-Sees; in Leuzittrümmer-Geſtein (ein Gemenge aus Leuzit und Augit): Rocca di Papa bei Albano unfern Rom; in Lava (oft ſo häufig, daß er gleichſam einen weſentlichen Gemengtheil bildet, Leuzit-Lava): Veſuv, beſonders die Ströme von 1767, 1771, 1822, 1828, 1832; Monte Somma, in Lava-Gängen am Canale di Vento, E. de Menaturo, E. di Forciella, E. de Morto; in alten Laven bei Pompeji, Mauro, Rocca, Monfina; Inſel Lipari; ebenfalls in alten Laven bei Copo di Bove, Frascati, Borghetto, Albano, Viterbo unfern Rom; Owaihi; in Peperin: Stella bei Albano; in Bimsſtein: Aventino, Pincio, u. a. O. im Kirchenſtaate; in Dolerit:

Eichelberg und Kapellenberg bei Rottweil, Horberigberg und Sponek am Kaiserstuhl im Breisgau.

Anhang:

Berzeline.

Name nach Hrn. Berzelius.

Krystallsystem: tesseral. Es kommen Oktaeder und Zwillingskrystalle desselben vor.

Krystalle, rauh, auf und eingewachsen. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 7 (?). Schwach durchscheinend. Matt, auf den Bruchflächen glasglänzend. Weiß, gelblichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. schwierig zu blasigem Glase. Gibt kein Wasser im Kolben. Gelatinirt in erhizter Chlorwasserstoffsäure.

Findet sich in den Blasenräumen eines vulkanischen Gesteins, mit grünem Augit, schwarzem Granat und Tombak-braunem Glimmer zu Galloro bei la Ricia unfern Rom.

189. Nephelin.

$$(\dot{Na}, \dot{K})^2\ \ddot{Si} + 2\ \ddot{Al}\ \ddot{Si}.$$

Name von *Νεφέλη*, Wolke, Nebel, in Beziehung auf das Verhalten in Chlorwasserstoffsäure. Syn. Sommit. Pseudo-Nephelin. Eläolith. Fettstein. Rhomboedrischer Feldspath. Néphéline.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, am häufigsten; 2) entrandet (r); r : r = 139° 19′; r : r über M = 88° 6′; 3) entseitet; 4) entrandet und entseitet; 5) zweifach entrandet.

Krystalle, Oberfläche glatt, oder bekleidet mit einer matten, rauhen, weißlichen oder röthlichen Rinde; einzeln ein- oder aufgewachsen, durcheinander gewachsen und drusig verbunden; krystallinische Massen mit körniger oder blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am leichtesten nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig. H. = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,54 — 2,61. Durchsichtig (Nephelin) bis durchscheinend an den Kanten (Eläolith). Glasglanz (Nephelin), Fettglanz (Eläolith). Wasserhell; weiß; graulichweiß ins Oel- und Olivengrüne; blaulich-, grünlich-, röthlichgrau; fleischroth. Strich: weiß.

V. d. L. theils ziemlich leicht unter einiger Aufblähung (Eläolith), theils schwer (Nephelin) zu farblosem, blasigem Glase schmelzend;

mit Borax zur wasserhellen Perle, mit Soda zu einem blasigen ungefärbten Glase. Das Pulver gelatinirt mit Säuren und wird vollkommen zersetzt. Chem. Zusammens. des Nephelins vom Vesuv a, und des Eläoliths von Miask b, nach den Analysen von Scheerer; nach der Berechnung c.

	a.	b.	c.
Kieselsäure	44,03	. . . 44,30	. . . 44,67
Thonerde	33,28	. . . 33,25	. . . 33,12
Natron	15,44	. . . 16,02	. . . 16,12
Kali	4,94	. . . 5,82	. . . 6,09
Kalkerde	1,77	. . . 0,32	
Eisen- und Manganoxyd	0,65	Eisenoxyd 0,82	
Wasser	0,21	Talkerde 0,07	
	100,32	100,60	100,00

In Nephelin-Fels (einem Gemenge von Augit und Nephelin): Löbau in der Lausitz; Meiches unfern Lauterbach im Vogelsgebirge; Schreckenstein bei Aussig und Vierzehngebirg bei Klein-Priesen in Böhmen; in Dolerit: Katzenbuckel bei Eberbach in Baden; Tentelburg in Westphalen; Tiechlowitz in Böhmen; Baigory in den Pyrenäen; in Trachyt: Costebelle im Depart. de la Haute-Loire; in glasigem Feldspath-Gestein: Laacher See; in verschlacktem Basalt (älterer Lava): Aich bei Andernach in Rhein-Preußen; in Basalt: Insel Baxo; in alten Laven: Capo di Bove bei Rom; Rocca di Pappa und Piaggie im Kirchenstaate; Val di Noto in Sicilien; in Auswürflingen älterer Eruptionen: Monte Somma; in Zirkon-Syenit: Frederiksvärn, Laurvig und Stavern (der sogenannte Eläolith) in Norwegen; in Miascit (einem Gemenge von schwarzem Glimmer, weißem Feldspath und Eläolith): Ilmen-Gebirge; auf Erz-Lagerstätten: Degerbe bei Helsingfors in Finnland.

Der Gisekit, welcher in sechsseitigen Säulen in Porphyr eingewachsen zu Julianenhab in Grönland vorkommt, soll nach Tamnau ein Eläolith seyn.

Anhang:

1. Dawyn.

Nach Hrn. H. Davy von Monticolli und Covelli benannt. Syn. Peritomer Elain-Spath. Cancrinit G. Rose. Cavolinit. Davyne. Davina.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform. 2) Entrandet. 3) Entseitet. 4) Deßgl. und entrandet. 5) Entseitet und entrandet z. Verschw. von P.

Krystalle, auf- und durcheinander gewachsen, theils glatt, theils vertikal gestreift (Cavolinit); derbe Massen mit körniger oder dünnstängelicher Zusammensetzung; eingesprengt.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,42 — 2,45. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz, auf den Seitenflächen zuweilen perlmutterartig (Cavolinit), fettartig (Cancrinit). Wasserhell, weiß; graulich-, bräunlichweiß; lichte rosenroth (Cankrinit).

V. d. L. schmilzt er leicht unter Aufwallen zu einem weißen, schaumigen Glase, und färbt die Flamme dabei gelb. Mit Phosphorsalz braust er und hinterläßt beim Auflösen ein Kieselskelett. In Chlorwasserstoffsäure löst er sich mit starkem Brausen leicht auf und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt des Cancrinits von G. Rose.

Kieselsäure	40,59
Thonerde	28,29
Natron	17,38
Kali	0,57
Kalkerde	7,06
Kohlensäure . . .	6,38
	100,27

Scheerer gibt die Formel: $\dot{Na}^2\,\ddot{Si} + 2\,\dot{Al}\,\ddot{Si} + \dot{Ca}\,\ddot{C}$.

In den Blasenräumen und Klüften von Lava: Bosco reale am Vesuv, die Lava der Eruption von 1822; in Auswürflingen früherer Eruption des Vesuvs, mit Chlorit, Granat, Kalkspath ꝛc. In Miaszit (der Cancrinit): Ilmengebirge bei Miask am Ural.

2. Indianit.

Name nach dem Vaterlande.

Krystallsystem: rhombisch?

Krystallinische Körner. Spaltbar nach zwei Richtungen, die sich unter Winkel von 95° 15′ und 84° 45′ schneiden. H. = 5,5. Spec. Gew. = 2,74. Durchscheinend. Glänzend. Weiß, graulich oder braunlichweiß.

V. d. L. unschmelzbar. In Säuren digerirt gelatinirend. Chem. Gehalt nach Laugier:

Kieſelſäure	43,0
Thonerde	34,5
Kalkerde	15,6
Natron	2,6
Eiſenoxyd	1,0
Waſſer	1,0
	97,7

Berzelius gibt die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3 \\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si} + 3\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}$.

Beudant hält denſelben für einen Kalk-Nephelin.

Findet ſich eingewachſen in Feldſpath, begleitet von Granat, Hornblende, Glimmer ꝛc. in Karnatik in Oſtindien; Ceylon.

140. Sodalith.

$= \dot{Na}^3\,\ddot{Si}^2 + 2\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}$.

Name in Beziehung auf den großen Natron-Gehalt. Syn. Dodekaedriſcher Kuphonſpath. Cancrinit z. Th. Sodalite.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Rauten-Dodekaeder. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) entſcheitelt; 3) desgleichen und entkantet.

Kryſtalle, häufig mit unebenen, gekrümmten Flächen und zugerundeten Kanten, nicht ſelten in der Richtung zweier Rhomboederecken in die Länge gezogen; auf- und ineinander-, auch einzeln eingewachſen; rundliche Körner; derb mit körniger Zuſammenſetzung.

Vollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig bis uneben. H. = 5,5—6. Spröde. Spec. Gew. = 2,35—2,49. Halbdurchſichtig bis durchſcheinend. Glasglanz; zuweilen fettartig. Farblos; ſchnee-, graulich-, grünlich-, gelblichweiß; berg- und ſeladongrün; himmelblau; ſmalteblau (ſogen. Cancrinit). Strich: weiß.

V. d. L. zu einem blaſigen Glaſe ſchmelzend, mit Borax zu einem klaren Glaſe. In Säuren iſt er auflöslich und gibt eine Gallerte. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Trolle-Wachtmeiſter:

Kieſelſäure	50,98
Thonerde	27,64
Natron	20,96
Chlorwaſſerſtoffſäure .	1,29
	100,87

Berzelius, der die obige Formel gibt, sieht die Chlorwasserstoffsäure als zufällig an.

In glasigem Feldspath-Gestein: Laacher-See; in den Drusenräumen vulkanischer Auswürflinge älterer Eruptionen, die besonders aus glasigem Feldspath, Nephelin, Glimmer, Hornblende, Granat, Augit ꝛc. bestehen: Fossa grande am Vesuv; in Lava: Vesuv; Val di Noto in Sicilien; in Miascit: Miask (Cancrinit) im Ilmen-Gebirge; in Glimmerschiefer: Kangerdluarsuk in Grönland.

141. Hauyn.

Name nach Hrn. Hauy. Syn. Nosin. Nosean. Spinellan.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Rauten-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entkantet; 3) entscheitelt; 4) entrhomboedereckt; 5) desgleichen und entkantet.

Krystalle, uneben oder glatt, zuweilen mit zugerundeten Kanten, eingewachsen, auch zu Drusen gruppirt; eingewachsene Körner und krystallinisch-körnige Massen.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. ins Unebene. H. = 5,5—6,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,28—2,47. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß; himmel-, smalte-, berliner-, schwärzlichblau; grün, blaulichgrün (Hauyn); grau; graulich-, kastanien-, schwärzlichbraun; schwarz (Nosin).

V. d. L. zu einem weißen Glase schmelzend, mit Borax unter Brausen zu klarem Glase, das bei der Abkühlung gelb wird. Von Chlorwasserstoffsäure wird er leicht, unter Entwickelung von etwas Schwefelwasserstoffgas, aufgelöst und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt des Hauyns von Marino a nach L. Gmelin, des Nosins vom Laacher-See b nach Klaproth und des H. von Niedermendig c nach Varrentrapp:

	a.		b.		c.
Kieselsäure	35,48		43,0		35,012
Thonerde	18,87		29,5		27,415
Kalkerde	12,00		1,5		12,552
Kali	15,45	Natron	19,0		9,118
Schwefelsäure	12,39		1,0		12,602
Eisenoxyd	1,16		2,0	Eisen	0,172
Wasser	1,20		2,5	Chlor	0,581
				Schwefel	0,239
				Wasser	0,619
	96,55		98,5		98,310

In glasigem Feldspath-Gestein, welches in losen Blöcken am Laacher-See, Veitskopf und Kuferofen in Rhein-Preußen vorkommt (Hauyn und Nosin); in vulkanischen Auswürflingen älterer Eruptionen: Vesuv und Monte Somma, in Lava: Vultur-Berg unfern Melfi in der Provinz Basilicata in Neapel; Capo die Bove und Tavulato im Kirchenstaate; in Leuzit-Gestein; Rieten und Volkersfeld unfern des Laacher-Sees (Nosin; dieser scheint in jenem Gestein einen wesentlichen Bestandtheil auszumachen); in verschlacktem Basalt: Niedermendig und Mayen in Rhein-Preußen; Insel St. Miguel; in Dolerit: Mont Dore; in Phonolith: Roche-Sanadoire im Depart. Puy de Dôme; Falgoux im Depart. du Cantal; in Peperin: Albano und Marino unfern Rom; in Bimsstein: am Laacher-See; Pleith bei Andernach am Rhein; in Traß: Andernach; Tönnisstein unfern des Laacher-Sees; in körnigem Kalke der Gänge im Gneiß bildet: schottische Insel Tyren.

Der Ittnerit, welcher in derben Massen in Dolerit eingewachsen am Kaiserstuhl im Breisgau vorkommt, gehört wohl hierher.

142. Lasurstein.

Syn. Dodekaedrischer Lasurspath. Azurestone.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Rauten-Dodekaeder. Nur dieses ist bis jezt beobachtet.

Krystalle, sehr selten, mit rauher Oberfläche, derb mit klein- und feinkörniger Zusammensetzung, stumpfeckige Stücke, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch; uneben ins Muschelige. H. = 5,5. Spec. Gew. = 2,5—2,9. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz. Lasur-, berliner-, himmel-, schwärzlichblau. Strich: lichteblau.

V. d. L. schwer zu einem weißen Glase; mit Borax unter beständigem Brausen zu klarem farblosem Glase. Gibt etwas Wasser im Kolben. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, schnell entfärbt, und gibt eine Gallerte. Chem. Gehalt nach L. Gmelin a, nach Varrentrapp b:

	a.		b.
Kieselsäure	49		45,50
Thonerde	11		31,76
Kalkerde	16		3,52
Natron	8		9,09
Schwefelsäure	2		5,89
Eisenoxydul	4	Eisen	0,86
Talkerde	2	Wasser	0,12
		Chlor	0,42
		Schwefel	0,95
	92		98,11

Aus dieſen Analyſen läßt ſich ebenſo wenig keine beſtimmte Formel aufſtellen, als bei der vorhergehenden Species, mit der der Lafurſtein aber viele Aehnlichkeit beſizt, und wahrſcheinlich mit ihr identiſch iſt.

Findet ſich auf Gängen in Granit und körnigem Kalk, häufig mit eingeſprengtem Eiſenkies: Ufer des Sljudänka in Sibirien; kleine Bucharei; Tibet; an mehreren Orten in China; Chili.

Wird zu Ring- und Nadelſteinen, zu Kreuzen, Ohrgehängen ꝛc. verwendet; auch zu Doſen, Vaſen, kleinen Bildſäulen, Uhrgehäuſen u. ſ. w.; ſelbſt zu architektoniſchen Verzierungen und zur Stein-Moſaik gebraucht man ihn. Die wichtigſte Anwendung deſſelben iſt jedoch die zur Bereitung des ächten Ultramarins, eines ſehr ſchönen blauen und dauerhaften Farbenpigments für die Oelmalerei.

Anhang zur Familie des Feldſpaths:

1. Latrobit.

Name nach Hrn. Latrobe, welcher das Mineral von der Inſel Amitok mitbrachte.

Syn. Diploit. Latrobite.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : M = 98° 30′ und 81° 30′; P : T 91° und 89; M : T = 93° 30′ und 86° 30′ (nach Brooke, durch Spaltung erhalten).

Kryſtalle, ſehr unvollkommen, kryſtalliniſche Maſſen, derb, eingeſprengt.

Spaltbar, ziemlich vollkommen nach M und T; minder deutlich parallel P. H. = 5,5. Spec. Gew. = 2,72—2,8. Durchſcheinend. Glasglanz, zum Perlmutterglanz ſich neigend. Roſen- und pfirſichblüthroth.

V. d. L. ſchneeweiß werdend und an den Kanten, nach ſtarkem Aufblähen, zur wenig durchſcheinenden, blaſigen Maſſe zuſammenſickernd. Mit Borax zu farbloſem Glaſe; mit Phosphorſalz zur klaren, etwas Kieſelſkelett enthaltenden Perle. Chem. Gehalt nach zwei Analyſen von C. G. Gmelin:

Kieſelſäure	44,653		41,780
Thonerde	36,814		32,827
Kalkerde	8,291		9,787
Manganoxyd	3,160		5,767
Talkerde, manganhaltig	0,628		
Kali	6,575		6,575
Waſſer	2,041		2,041
	102,162		98,777

Nach dem Mittel dieſer beiden Analyſen ſtellt Rammelsberg folgende Formel auf: $(\dot{Ca}, \dot{K}, \dot{Mn}, \dot{Mg})^3 \dddot{Si} + 4 \dddot{Al} \dddot{Si}$.

Findet ſich mit Feldſpath, Glimmer und Kalkſpath verwachſen, auf der Inſel Amitok bei der Küſte von Labrador; nach Breithaupt auch zu Bolton in Maſſachuſets.

2. Nekronit.

Kryſtalliniſch, derb.

Spaltbar nach zwei Richtungen, die ſich unter rechtem Winkel ſchneiden, Spuren nach einer dritten. H. = 6. An den Kanten durchſcheinend. Schwach perlmutterglänzend. Weiß, blaulichweiß. Unangenehmer Geruch.

V. d. L. unſchmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Kommt mit braunem Glimmer in einem körnigen Kalke, 20 Meilen (engliſch) von Baltimon in Nordamerika vor.

3. Violan.

Name nach der violblauen Farbe von Breithaupt gegeben.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch.

Derbe Maſſen, meiſt mit undeutlich ſtängelig-körniger Zuſammenſetzung.

Spaltbar nach den Flächen einer wenig geſchobenen rhombiſchen Säule. Bruch: uneben. H. = 5,0—6,0. Sp. Gew. = 3,23. Durchſcheinend an den Kanten bis undurchſichtig. Glasglanz. Violblau. Blaulichweiß.

V. d. L. ziemlich leicht zu einem klaren blaſigen Glaſe ſchmelzend und dabei die äußere Flamme ſtark gelb färbend. Mit Borax gibt er im Oxydationsfeuer ein bräunlichgelbes, nach dem Erkalten violetrothes, im Reduktionsfeuer ein gelbes, nach dem Erkalten faſt farbloſes Glas. In Phosphorſalz bleibt ein Kieſelſkelett. Mit Soda ſchmilzt er unter Aufbrauſen zur klaren Perle. Beſteht aus Kieſelſäure, Thonerde, Kalkerde, Talkerde, Natron, Eiſen und Mangan.

Mit Manganepidot, Quarz und Glimmer: St. Marcel in Piemont.

4. Wichtyn.

Name nach dem Fundorte.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch.

Derbe Maſſen.

Deutlich ſpaltbar nach zwei Richtungen, die auf eine rhombiſche Säule hinweiſen. Bruch: muſchelig. H. = 6,5. Sp. Gew. = 3,03. Schwarz.

V. d. L. zu einem ſchwarzen Email ſchmelzend. Von Säuren wird er nicht angegriffen. Chem. Gehalt nach Laurent:

Kieſelſäure	56,3
Thonerde	13,3
Eiſenoxydul	13,0
Eiſenoxyd	4,0
Kalkerde	6,0
Talkerde	3,0
Natron	3,5
	99,1

$(\dot{Fe}, \dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Na})^3\ \ddot{Si}^2 + (\dot{Al}, \dot{Fe})\ \ddot{Si}$.

Kommt zu Wichty in Finnland vor.

5. Sapparit.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Quadrat- oder Rektangulär-Säule.

Kryſtalle, aufgewachſen.

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: uneben ins Muſchelige. H. = 4,5. Durchſcheinend. Stark glänzend. Blaß berlinerblau, mit weißem Schiller nach gewiſſer Richtung hin.

Wurde mit Spinell verwachſen gefunden, der von Pegu oder Ceylon kam.

6. Obſidian.

Syn. Empirodoxer Quarz. Marekanit. Bouteillenſtein. Obsidienne.

Derbe Maſſen, runde und ſtumpfeckige Stücke, Kugeln und Körner mit glatter oder zackiger Oberfläche.

Bruch: vollkommen muſchelig. H. = 6—7. Spröde. Spec. Gew. = 2,2—2,4. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Waſſerhell, meiſt aber ſchwarz, braunlich-, grünlich- und graulichſchwarz, ſelten dunkel bouteillengrün ins Lauchgrüne; gelb, blau, roth, weiß, auch die Farben in Flecken oder Streifen wechſelnd. Strich: weiß. Manchmal mit eigenthümlichem grünlichgelbem Schiller (ſchillernder Obſidian); oder von einem ſilberweißen metalliſch-glänzenden Ueberzug bedeckt (San Miguel und Cerro de las Nevajas).

V. d. L. theils ſchwierig und nur in feinen Splittern, theils ſehr leicht unter ſtarkem Aufſchäumen, oder auch leicht und ruhig zu Glas, ſchaumiger Maſſe oder Schmelz fließend. Chem. Zuſammenſ. des Ob. von Ochotzk nach der Analyſe von Klaproth a, und des von Cerro de las Nevajas von Collet-Descotils b:

	a.	b.
Kieſelſäure	81,00	72,0
Thonerde	9,50	12,5
Kali und Natron	7,20	10,0
Kalkerde	0,33	
Eiſenoxyd	0,60	2,0
Waſſer	0,50	
	99,13	96,5

Findet ſich als eigenthümliche Felsmaſſe, ganze Berge zuſammenſetzend, auf lagerähnlichen Räumen, in Körnern eingewachſen in Perlſtein, oder als Geſchiebe. Island; Teneriffa; Ponza-Inſeln; Lipari; Volcano; Veſuv (1822); Santorin; Milo; Capo de Gata in Spanien; Sardinien; Val Gana in der Gegend des Luganer Sees; Epéries, Tokay u. v. a. O. in Ungarn; in Lagen wechſelnd mit Perlſtein, der beinahe ganz aus Sphärulith beſteht, dieſer kommt auch im Obſidian ſelbſt vor, am Cerro de las Nevajas, Atotonilco el grande (zwiſchen Feldſtein-Porphyr), San-Miguel (Trachyt- und Obſidian-Gerölle und Obſidian-Porphyr), Ucareo (in porphyrartigem Trachyt) in Mexiko; Quito; marekaniſches Gebirge im aſiatiſchen Rußland u. ſ. w.

Man verarbeitet den Obsidian zu verschiedenen Gegenständen des Luxus, zu Ohr- und Halsschmuck, zu Vorsteckнadeln, Dosen, Rock- und Stockknöpfen u. s. w. Die Römer fertigten schon Spiegel und Gemmen aus ihm. Die Mexikaner und Peruaner machten Messer, Degenklingen, Rasiermesser und andere schneidende Instrumente daraus; auch Spiegel.

Fluolith wird ein Mineral von Island genannt, welches mit Obsidian viel Aehnlichkeit besizt und vielleicht eine Varietät desselben ist.

7. Bimsstein.

Syn. Empyrodoxer Quarz. Ponce. Pumice.

Blasige, durchlöcherte, schwammartige Massen, stumpfeckige oder abgerundete Stücke, oft mit faseriger Textur.

Bruch: kleinmuschelig ins Splitterige. H. = 4,5. Spec. = 2,19—2,2. Durchscheinend an den Kanten. Perlmutterglanz, auf Bruchflächen Glasglanz. Weiß, gelblich, graulich, braunlich-schwarz.

V. d. L. schmelzen manche Bimssteine nur höchst schwierig, andere leicht und unter Aufwallen zu einem weißen Email. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Klaproth a und Berthier b:

	a.		b.
Kieselsäure	77,50	. . . .	70,00
Thonerde	17,50	. . . .	16,00
Kali und Natron . .	3,00	Kali . .	6,50
Eisenoxyd	1,75	. . . .	0,50
		Kalk . .	2,50
		Wasser .	3,00
	99,75		98,50

In der Umgegend von Vulkanen ganze Ströme bildend; als Auswürfling; ein eigenes Trümmer-Gestein zusammensetzend; eingebacken in Traß, vulkanischen Tuff u. s. w.; Lipari; Volcano; Ponza-Inseln; Ischia; Vesuv; Milo; Bendorf, Brohl u. a. O. in Rhein-Preußen; Schemnitz, Tokay u. a. O. in Ungarn; Auvergne; Island; Teneriffa, Mexiko; Java u. s. w.

Der Bimsstein wird als Schleif- und Polirmittel bei Marmor und Alabaster-Arbeiten angewendet; auch bei manchen Edelsteinen, bei verschiedenen Glas-, Holz-, Leder- und Metall-Gegenständen gebraucht man ihn in gleicher Absicht.

8. Perlstein.

Syn. Empyrodoxer Quarz z. Theil. Pierre perlée. Pearlstone.

Derbe Massen, zusammengesezt aus größeren oder kleineren Körnern, die zuweilen koncentrisch-schalig abgesondert erscheinen.

Bruch: kleinmuschelig. H. = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,25—2,38. An den Kanten durchscheinend. Perlmutter- oder Wachsglanz. Grau, gelb, roth, braun in verschiedenen Nüancen, auch gestreift oder gefleckt.

V. d. L. lebhaft zur weißen, schwammähnlichen Masse sich aufblähend.

Chem. Zusammens. des P. von Tokay nach der Analyse von Klaproth und des von Hlinik nach Ficinus:

Kieselsäure	75,25		79,12
Thonerde	12,00		12,00
Kali	4,50	und Natron	3,58
Wasser	4,50		1,76
Kalkerde	0,50	Talkerde	1,10
Eisenoxyd	1,60		2,45
	98,35		100,01

Findet sich als eigenthümliche Felsmasse: Schemnitz, Tokay, Telkebanya u. a. O. in Ungarn; Euganeen; Lipari; Irland; Mexiko u. s. w.

Der Sphärulith, die rundlichen Körner, zuweilen mit auseinanderlaufend strahligem Gefüge, bräunlich, gelblichbraun, welche an mehreren Orten im Pechstein und Perlstein vorkommen, gehört hierher. Schemnitz und Tokay in Ungarn; Tharand in Sachsen; Arran. — Der Arquinolit aus Mexiko soll ebenfalls ein Perlstein seyn. Forchhammers Krahlit von Hrafutinnabruggr auf Island, der in Kugeln in Obsidian eingewachsen vorkommt, gehört hierher.

9. Pechstein.

Syn. Empyrodoxer Quarz z. Theil. Petrosilex résinite. Rétinite. Pitchstone.

Derbe Massen, von körniger oder dichter, selten von stängeliger Zusammensetzung.

Bruch: muschelig ins Splitterige. H. = 5,5—6. Spröde. Spec. Gew. = 2,2. Schwach durchscheinend, meist undurchsichtig. Fettglanz, manchmal zum Glasglanz geneigt. Grau, grün, roth, braun, schwarz, gelb in verschiedenen Nüancen, aber meist unrein.

V. d. L. zu schaumigem Glase oder zu grauem Schmelz. Chem. Zusammens. des P. aus dem Triebischthale nach den Analysen von Klaproth und Du Menil:

Kieselsäure	73,00		73,00
Thonerde	14,50		10,84
Natron	1,75		1,48
Wasser	8,50		9,40
Kalkerde	1,10		1,14
Eisen und Manganoxyd	1,10	Eisenoxyd	1,90
	99,85		97,76

Findet sich als eigenthümliche Gebirgsmasse, auch auf gang- oder lagerartigen Räumen in verschiedenen Gesteinen. Meißen, Planitz u. a. O. in Sachsen; Schemnitz, Tokay ꝛc. in Ungarn; Auvergne; Ardèche; Euganeen; Arran, Skye, Mull u. a. schottische Inseln; Spanien; Mexiko u. s. w.

Wird zur Trocken-Maurung bei Gärten und Feldern und zum Chausseebau verwendet.

Fünfte Familie. Granatartige Mineralien.

Die Härte der hierher gehörigen Mineralien steht zwischen 5,0 und 7,5, das specifische Gewicht zwischen 2,6—4,3. Sie sind gewöhnlich verschieden gefärbt, schmelzen meist vor dem Löthrohre, und geben mit Borax häufig ein durch Eisen grün gefärbtes Glas.

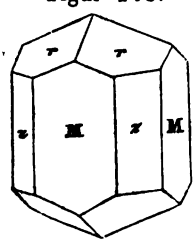
143. Wernerit.

$(\dot{Ca}, \dot{Na})^3\ \ddot{Si}^2 + 2\ \ddot{Al}\ \ddot{Si}$.

Name nach Hrn. Werner. Syn. Skapolith. Bergmannit. Sprenstein. Mejonit. Ekebergit. Nuttalit. Schmelzstein. Ehelmsfordit. Pyramidaler Feldspath. Paranthine. Dipyre.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Gewöhnlich vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet z; 3) desgl. und enteckt r, meistens bis z. Verschw. von P, selten noch Ueberreste dieser Fläche; r : r = 136° 7′; = 63° 48′ über z, Figur 148; 4) entseitet, enteckt und entrandet, o, z. Verschw. von P; o untergeordnet; 5) dreifach entseitet, entrandet und dreifach enteckt, die mittlere Enteckungsfläche r zu Spitzung (ähnlich Figur 159).

Figur 148.



Krystalle, meist in die Länge gezogen, säulenförmig durch Vorherrschen von M und z, häufig mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, zuweilen auch mit zugerundeten Ecken und Kanten, oder mit Glimmer überzogen, nadelförmig, auf- oder eingewachsen, zu Drusen verbunden, auch durcheinander gewachsen; derbe Massen mit körniger oder strahliger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel M und z. Bruch; muschelig ins Uneben und Splitterige. H. = 5—5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,6—2,8. Durchsichtig (Mejonit) bis undurchsichtig. Glasglanz, auf Spaltungsflächen perlmutterartig, auf Bruchflächen fettartig, zuweilen einen schillernden Lichtstein (Nuttalit). Wasserhell, weiß; blaulich-, grünlich-, gelblich-, graulichweiß; gelblich-, grünlichgrau; oliven-, öl-, pistaziengrün; schwarz; braun; ziegel-, blut-, rosenroth. Die Farben meist unrein. Strich: graulichweiß.

V. d. L. schmilzt er unter Schäumen und mit Leuchten zu einem farblosen, blasigen Glase; mit Borax unter fortdauerndem Brausen zu klarem Glase. Das Pulver wird von Chlorwasserstoff-

säure zerſezt ohne zu gelatiniren. Chem. Gehalt des Wernerits von Ersby nach Hartwall, des Mejonits vom Veſuv nach L. Gmelin und des Eckebergits von Heſſelkulla bei Pargas von Hartwall:

Kieſelſäure . . .	43,87	. . . . .	43,80	. . . .	49,42
Thonerde	27,93	. . . . .	32,85	. . . .	25,41
Kalkerde	20,00	. . . . .	20,64	. . . .	15,59
Natron	2,92	und Lithion	2,57	Natron .	6,05
Eiſenoxydul . . .		. . . . .	1,07	Eiſenoxyd	1,40
Kohlenſäure . . .	4,39			Talkerde	0,68
Waſſer	0,55			Glühverluſt	1,45
	99,66		100,93		100,00

Die oben angeführte Formel hat Berzelius gegeben. Die Abweichung der Reſultate der verſchiedenen Analyſen der Arten des Wernerits iſt ſehr groß, und dürfte wohl ſeinen Grund darin haben, daß dieß Mineral nicht ſelten in verſchiedenen Graden von Umwandlung getroffen wird, wie z. B. zu Glimmer.

In Granit: Ehrsdorf und Wünſchensdorf in Sachſen; Liſens in Tyrol; Gebirge von Aegueclüſe; Wiborg und Helſingforß in Finnland; in körnigem Kalk: Straſchkau in Mähren; Mauléon und Caſtillon (hier der Dipyr oder Schmelzſtein) in den Pyrenäen; Ersby, Pargas, Kurilakali und Storgard in Finnland; Grenville in Ober-Canada; Gouverneur und Amity in New-York; Newton in New-Jerſey; Attleboro in Pennſylvanien; Cheſter, Bolton (hier der Nuttalit), Weſtfield u. a. O. in Maſſachuſets; auf Magneteiſen-Lagerſtätten: Arendal in Norwegen; Langbanshytta, Hälleſta, Malsjö, Dannemora, Sjöfa u. a. O. in Schweden. — Der Mejonit kommt in den Auswürflingen älterer Eruptionen am Veſuv und der Somma vor.

Anhang:

1. Amphodelit.

Kryſtalle, kryſtalliniſche Maſſen.

Spaltbar parallel zweier Richtungen, die einen Winkel von 94° 19′ miteinander bilden. Bruch: muſchelig ins Unebene und Splitterige, ähnlich dem Scapolith. H. = 4,5. Spec. Gew. = 2,763. Hellröthlich.

V. d. L. auf der Kohle wird er beim Weißglühen milchweiß, und ſchmilzt nachher zu einem farbloſen, blaſigen Glaſe. Von Borax wird er langſam und ohne Aufbrauſen zu klarem Glaſe aufgelöst. Chem. Gehalt nach Nordenskjöld:

Kieſelſäure	45,80
Thonerde	35,45
Kalkerde	10,15
Talkerde	5,05
Eiſenoxydul	1,70
Feuchtigkeit und Verluſt	1,85
	100,00

Berzelius gibt die Formel $(\dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mg})^2 \ddot{Si} + 2 \ddot{Al} \ddot{Si}$.

Findet sich in körnigem Kalk des Kalkbruches von Lojo in Finnland. Bytowyn in Ober-Canada.

2. Barsowit.

Name nach dem Fundorte.

Derbe Massen von körniger Zusammensetzung oder dicht.

Ziemlich vollkommen spaltbar nach einer Richtung. Bruch: splitterig. H. = 5,5—6,0. Sp. G. = 2,74—2,75. An den Kanten durchscheinend; schwach perlmutterglänzend bis matt. Schneeweiß.

V. d. L. schmilzt er schwer und nur an den Kanten unter einigem Blasen werfen zu einem blasigen Glase. Mit Borax schmilzt er langsam und ruhig zu einem wasserhellen Glase; im Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett. Mit gleichen Theilen Soda schmilzt er zusammen, mit einer größern Menge wird er unschmelzbar. Kobaltsolution gibt ihm eine blaue Färbung. Chem. Gehalt nach Barrentrapp:

Kieselsäure	49,01
Thonerde	33,85
Kalkerde	15,46
Talkerde	1,55
	99,87

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3 \\ \dot{Mg}^2\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \ddot{Si}.$$

Findet sich bis jezt nur in großen Blöcken im Goldsande des Seifenwerks Barsowskoi, 12 Werst nördlich von Kyschtinsk am Ural.

Der Sacharit (Glocker), welcher dem Barsowit nahe zu stehen scheint und mit Pimmelith in Schlesien vorkommt, dürfte ein in Umwandlung begriffenes Mineral seyn, gleichsam das Skelett desselben.

3. Bytownit.

Name nach dem Fundorte.

Derbe Massen.

Spuren von Spaltbarkeit. Bruch: splitterig. H. = 6. S. G. = 2,80. Durchscheinend. Glasglänzend. Lichte grünlichblau.

V. d. L. weiß werdend, ohne zu schmelzen. Chem. Gehalt nach dem Mittel zweier Analysen von Thomson:

Kieselsäure	47,567
Thonerde	29,647
Eisenoxyd	3,575
Kalkerde	9,060
Natron	7,600
Talkerde	0,200
	97,649

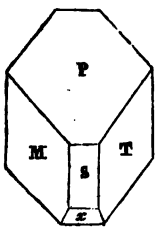
Rammelsberg gibt die Formel $(\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{Mg})^3 \ddot{Si}^2 + 3 (\ddot{Al}, \ddot{Fe}) \ddot{Si}$. Kommt zu Bytown in Ober-Canada vor.

144. Axinit.

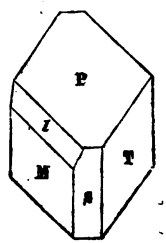
Name von ἀξίνη, Beil, Axt, mit Beziehung auf axtähnliche Form der Krystalle. Syn. Thumerstein. Thumit. Prismatischer Axinit. Axinite. Thumerstone.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. P : M = 135° 24′ und 44° 36′; P : T = 134° 48′ und 45° 12′; M : T = 115° 39′ und 64° 21′. Einige der gewöhnlichsten Formen sind: 1) Kernform (Figur 149 ohne s und x); 2) entstumpfseitet s (Figur 149 ohne x); 3) entstumpfseitet und entspitzeckt, x, Figur 149; 4) entstumpfseitet und entlängenstumpfrandet (l), Figur 150; 5) entstumpfseitet, entspitzeckt, entlängenstumpf- und entlängenscharfrandet.

Figur 149.



Figur 150.



Krystalle, die Kernflächen parallel dem Rande gestreift, die andern glatt und glänzend, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; derb, mit schaliger oder körniger Zusammensetzung; eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar nach P und T. Bruch: kleinmuschelig bis uneben. H. = 6,5—7. Spröde. Spec. Gew. = 3,2—3,3. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Nelkenbraun bis rauch-, perl- und grünlichgrau, violblau; gelblich; weißlich; manchmal ganz von Chlorit durchdrungen und dann grünlich (Sta. Maria). Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er leicht unter Aufwallen zu einem dunkelgrünen Glase; mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase. Säuren ohne Wirkung, aber das Pulver des geschmolzenen Axinits wird durch Chlorwasserstoffsäure vollkommen zersetzt und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt nach den Analysen von Klaproth a, Vauquelin b, Wiegmann c und Rammelsberg d:

	a.	b.		c.		d.
Kieselsäure . .	50,50	44		45,00		43,676
Thonerde . .	16,00	18		19,00		15,630
Kalkerde . . .	17,00	19		12,50		20,671
Eisenoxyd . .	9,50	14		12,25		9,454
Manganoxyd .	5,25	4		9,00		3,048
Kali	0,25		Talkerde	0,25		1,703
Borsäure				2,00		5,609
					Kali	0,637
	98,50	96		100,00		100,428

Rammelsberg gibt die Formel

$$(\dot{Ca}, \dot{Mg})^3\ (\dddot{Si}, \dddot{B})^2 + 2\ (\ddot{Al}, \ddot{Fe}, \ddot{Mn})\ (\dddot{Si}, \dddot{B}).$$

Auf Klüften und Gängen in Diorit: Barèges u. a. O. in den Pyrenäen; Oisans und Allemont in der Dauphinée; Tresseburg, Wildstein, Elbingerode und Andreasberg am Harz; Berkutskaja Gora bei Miask am Ural; in Granit, Glimmerschiefer und Gneiß: St. Gotthard; Ursern-Thal im Canton Uri; St. Maria am Luckmaner; Medelser Thal im Canton Graubündten; Caillet am Montanvert in Savoyen; Thum und Grünstadtel in Sachsen; in Hornblendeschiefer: St. Austle in Cornwall; in Syenit: Monzoni in Tyrol; auf Erz-Gängen: Grundsjö-Grube im Phillipstadts-Kirchspiele in Schweden; Kongsberg in Norwegen; Schwarzenberg in Sachsen; in Blasenräumen von Mandelstein: Wolfs-Insel im Onegasee.

145. Turmalin.

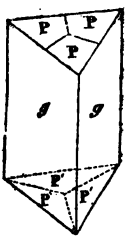
Der Name soll Ceylonischer Abstammung seyn. Syn. Schörl. Rhomboedrischer Turmalin. Turmaline.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: stumpfes Rhomboeder. P : P = 133° 26′ über den Scheitelkanten; = 46° 34′ über den Randkanten.

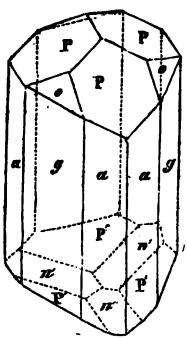
Die Kernform ist bis jezt nicht beobachtet; die Ableitung der secundären Gestalten von derselben geschieht nach dem Polaritäts-Gesetze, indem sich eine Hälfte des Rhomboeders hinsichtlich der auftretenden Modificationen anders verhält, als die andere, eine Eigenthümlichkeit, die wohl in der Polar-Electricität dieses Minerales ihren Grund hat. Diese Ansicht wird schon dadurch bestätigt, daß nach den genauen Untersuchungen von G. Rose der positive oder negative Pol an einem Krystalle nach den vorhandenen Modificationen bestimmt werden kann, also gewisse Abänderungen bestimmten Hälften des Rhomboeders eigenthümlich seyn müssen. Bei der nun folgenden Angabe der vorzüglich vorkommenden Modificationen soll das positive Ende der obere Scheitel, das negative der untere genannt werden, ohne daß damit jedoch gesagt wäre, daß die Krystalle immer mit dem negativen Ende aufgewachsen wären, denn zuweilen findet man sie in einer Druse mit den verschiedenen Enden aufsitzen.

1) Oben entrandeckt g; 2) desgl. zur dreiseitigen Säule, Figur 151; 3) oben entrandeckt zur dreiseitigen Säule und entrandeckt, o, in der Richtung der Scheitelkanten; 4) desgl. und entrandet a (Figur 152 ohne die Flächen n unten); 5) entrandet a, oben entrandeckt g zur Säule, so daß diese nun wie schon bei der vorigen Modification neunseitig ist, und entrandeckt o in der Richtung der Scheitelkanten, unten entscheitelkantet n, Figur 152; 6) desgl. und unten noch entscheitelt c, Figur 153; 7) entrandet a, und entrandeckt, g und g', zur zwölfseitigen Säule, oben entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten o, unten entscheitelkantet n, Figur 154; 8) entrandet, oben dreifach entrandeckt zur Säule und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten, unten entrandeckt zur Säule, so daß diese achtzehnseitig ist und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten; 9) entrandet oben die zweiten Entrandungs-Flächen, die zu einem Skalenoeder führen, entrandeckt zur Säule, zweifach entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten, die Flächen eines Hexagonal-Dodekaeders, und entscheitelt, unten entscheitelkantet und entscheitelt u. s. w. — o : o = 103° 20'; n : n = 155° 9'; P : g = 107° 9'; o : g = 135° 44'.

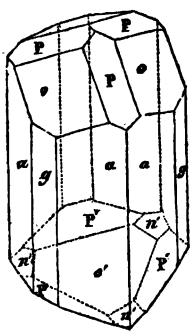
Figur 151.



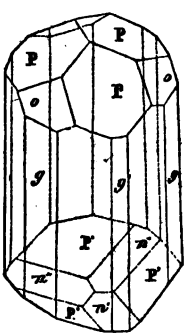
Figur 152.



Figur 153.



Figur 154.



1) Ist schwarzer T. vom Karosulik in Grönland; 2) desgleichen von Ceylon; 3) desgleichen von Arendal; 4) desgleichen von Alabaschka; 5) desgleichen von Käringbricka in Westmanland; 6) desgleichen vom Hörlberge und grüner T. von Campo longo; 7) schwarzer T. vom Sonnenberge bei Andreasberg; 8) desgleichen von Nedre Havredahl in Bamble; grüner T. von Chursdorf.

Die Flächen des Hauptrhomboeders sind meist an beiden Enden vorhanden, jedoch unten gewöhnlich glatt und glänzend, oben aber parallel der schiefen Diagonale gestreift; das spitze Rhomboeder o kommt sehr häufig vor, theils an beiden Scheiteln zugleich, theils und häufiger nur oben, es ist immer glatt und glänzend; das erste stumpfere Rhomboeder n findet sich häufig, aber nur unten, wo es manchmal sehr vorherrscht, es ist meist matt; die Entscheitelungs-Fäche c kommt gewöhnlich nur unten vor, selten oben und hier nie allein, unten ist sie matt, oben glänzend; die Skalenoeder- und Hexagonal-Dodekaeder-Flächen finden sich nur oben. Die Entseitungs-Flächen a sind stets vollständig vorhanden, von den Entrandeckungs-Flächen nur die eine Hälfte, daher sehr häufig neunseitige Säulen, selten tritt noch die andere Hälfte hinzu, dann sind aber die Flächen von jener, die dem oberen Scheitel angehören, stets größer als die der anderen. G. Rose hat nun hiernach folgendes Gesetz aufgestellt: das Ende der Turmalinkrystalle, an welchem die Flächen des Hauptrhomboeders auf den Flächen des dreiseitigen Prismas aufgesezt sind, wird bei abnehmender Temperatur negativ, bei zunehmender Temperatur positiv electrisch, umgekehrt verhält es sich aber an dem Ende, an welchem die Flächen des Hauptrhomboeders auf den Kanten des dreiseitigen Prismas aufsitzen.

Krystalle, meist säulenartig, langgestreckt bis nadelförmig, durch Vorherrschen der Säulenflächen, seltner kurz und dick tafelartig; die Seitenflächen vertikal gestreift, die anderen Flächen zum Theil glatt, zum Theil rauh, ein- und aufgewachsen, auch zu Drusen und Büscheln verbunden; derb, mit körniger, stängelicher bis faseriger Zusammensetzung, zuweilen büschel- und sternförmig auseinanderlaufend; Geschiebe.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 7—7,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,0 — 3,3. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz. Wasserhell; weiß, roth, blau, grün, gelb, braun, schwarz. Zuweilen läßt ein und derselbe Krystall verschiedene Farben wahrnehmen, oder verschieden gefärbte Krystalle umschließen sich gegenseitig. Strich: weiß. Dichroismus in der Richtung der Hauptaxe. Durch Erwärmen polarisch-elektrisch werdend, und zwar so, daß bei zunehmender Temperatur die Pole wechseln, indem der positive zum negativen wird, und umgekehrt, bei abnehmender aber der frühere Zustand wieder eintritt.

V. d. L. verhalten sich die Turmaline verschieden; einige blähen sich auf und schmelzen schwer zu einer graulichgelben halbdurchsichtigen Kugel, oder sie geben nur eine schwarze oder gelbliche schlackige

oder blasige Masse (Kali-Turmalin), ein anderer Theil ist unschmelzbar, schwillt etwas auf und wird weiß (Lithion- und Natron-Turmalin); mit Borax werden die verschiedenen Arten mehr oder minder leicht, meist mit Brausen zu klarem Glase gelöst. Das Pulver wird von Schwefelsäure zersezt; Chlorwasserstoffsäure greift es nicht an. Die chemische Zusammensetzung ist noch nicht genau bekannt. Gehalt des rothen Turmalin aus Mähren a, des schwarzen von Käringsbrika b und des grünen von Chesterfield c nach C. G. Gmelin und des blauen d von Utön nach Arfvedson:

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	42,127	37,65	38,80	40,30
Thonerde	36,430	33,46	39,61	40,50
Kalkerde	1,200	0,25		
Borsäure	5,744	3,83	3,88	1,10
Kali	2,450 u. Natron	2,53 Natron	4,95	
Lithion	2,045			4,30
Talkerde		10,98		
Eisenoxydul		9,38	7,43 Oxyd	4,85
Manganoxyd	6,320		2,88	1,50
Glühverlust	1,313	0,03	0,78	3,60
	97,627	98,11	98,33	96,15

Die Resultate der sehr zahlreichen Analysen der verschiedenen Turmaline sind so schwankend, wie auch schon die hier angeführten Beispiele zeigen, daß an die Aufstellung einer Formel nicht zu denken ist; auch hier scheint die Neigung zur Umwandlung z. B. zu Glimmer, wenigstens in manchen Fällen, jenes Schwanken zu bewirken.

Man unterscheidet bis jezt gewöhnlich nach den Farben folgende Arten:

1) Wasserheller Turmalin; durchsichtig; wasserhell ins Weiße; zuweilen das eine Ende schwarz (Elba).

In körnigem Dolomit: Campo longo am St. Gotthard; in Granit: St. Pietro auf Elba.

2) Rother Turmalin (Siberit. Apyrit); pfirsichblüth-, rosen-, karmin-, rubinroth bis violblau; zuweilen am einen Ende roth, am anderen grün (Paris), oder grüne Krystalle umschließen rothe (Chesterfield).

In Granit: Berg Hradisko bei Rozena in Mähren (hier auch in Lepidolith); St. Pietro auf Elba; Penig in Sachsen; Schaitansk, Mursinsk und Sarapulsk am Ural; Paris in Maine; Wilmington in Delaware; Chester, Chesterfield und Goshen in Massachusets; am Krduß in Kordofan;

in losen Krystallen und als Geschiebe in Thon-, Diluvial- und Alluvialboden: Schaitansk und Sarapulsk am Ural; Paris in Maine; Peru; Ceylon.

3) Blauer Turmalin (Indikolith); indig-, lasur-, berliner- bis schwärzlichblau.

Utön; Goshen in Massachusets.

4) Grüner Turmalin: gras-, lauch-, pistazien-, oliven- bis schwärzlichgrün.

In Granit: Kleinchursdorf und Penig in Sachsen; Rozena in Mähren; St. Pietro auf Elba; Campo de S. Anna unfern Rio Janeiro; Chesterfield und Goshen in Massachusets; Paris in Maine; in körnigem Dolomit: Campo longo am St. Gotthard; in losen Krystallen und Geschieben: Villa Rica in Brasilien; Madagascar.

5) Gelber Turmalin; honiggelb, gelblichgrün, gelblichbraun.

In körnigem Dolomit: Binnenthal im Canton Wallis; in Granit: Smerczek und Rozena in Mähren; St. Pietro auf Elba; Goshen in Massachusets.

6) Brauner Turmalin (elektrischer Schörl); leber-, gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun.

Auf einem Quarz-Gang im Glimmerschiefer: Pedretto-Thal bei Airolo und Taneda am St. Gotthard; Monroe in Connecticut; in Granit: Schaitansk am Ural; Newton in New-Jersey; in körnigem Kalk: Baltimore in Maryland; Gouverneur in New-York; in Talk- und Chloritschiefer: Sterzing und Greiner in Tyrol; Windisch-Kappeln in Kärnthen; als Geschiebe: Ceylon.

7) Schwarzer Turmalin (gemeiner Schörl); sammet- und pechschwarz. Undurchsichtig.

Von allen Varietäten diejenige, welche am häufigsten vorkommt, und zwar als wesentlicher Gemengtheil des Turmalinschiefers am Auersberg in der Gegend von Eibenstock in Sachsen, gewöhnlich aber eingewachsen in verschiedenen krystallinischen Gebirgsarten. In Granit, für welchen er als eine charakteristische Einmengung gilt: Sonnenberg bei Andreasberg am Harz; Eibenstock, Schneeberg, Penig, Zschorlau, Johann-Georgenstadt, Rochsburg u. a. O. in Sachsen; Heidelberg in Baden; Zwiesel und Hörlberg in Bayern; Langenliebau in Schlesien; Ratschinges in Tyrol; St. Pietro auf Elba; Cornwall; Bovey Traci in Devonshire; Portsoy in Schottland; Mourne-Gebirge in Irland; Thal von Salat unfern St. Sernie und Thal Süe in den Pyrenäen; Chalanches im Depart. de l'Isère; Porto in Portugal; Ramfossen bei Snarum in Norwegen; Alabaschka bei Mursinsk im Ural; Haddam in Connecticut; Greenfield und Potsdam in New-York; Brunswick in Maine; in Gneiß: Freiberg, Marienberg, Wildsberg u. a. O. in Sachsen; Bieber in Hessen; Aschaffenburg in Bayern; Leoben, Bruck u. a. O. in Steyermark; Liebschitzer Thal unfern Bilin in Böhmen; St.

Gotthard, Markirch im Elsaß; Cajuelo in Spanien; Pelham in Massachusets; in Glimmerschiefer: St. Gotthard; Schwarzenberg u. a. O. in Sachsen; Kahlgrund im Spessart; Schneeberg in Tyrol; Skutterrud in Norwegen; Karosulik in Grönland; in Chloritschiefer: Heubachthal in Oesterreich; Sterzing und Grainer in Tyrol; mit Quarz zu Käringbricka in Schweden; Werchneiwinsk, Beresowsk, Gornaschit, Syssersk und Kassabrod am Ural; in Talkschiefer: St. Gotthard; Sterzing und Grainer in Tyrol; in Hornblende-Gestein: Valtigels in Tyrol; in körnigem Kalk: Stainz in Steyermark; auf Magneteisen-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; Vena in Schweden; auf Erzgängen: Eibenstock, Schneeberg u. a. O. in Sachsen; Cornwall. — Als Geschiebe im aufgeschwemmten Lande: Ceylon.

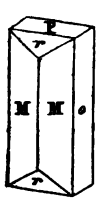
Die Turmalin-Varietäten mit schönen, reinen Farben, namentlich die rothen, grünen und blauen, werden zuweilen zu Ring-, Nadel- und anderen Schmucksteinen verarbeitet; die grünen und braunen durchsichtigen Turmaline wendet man zu optischen Untersuchungen an.

146. Staurolith.

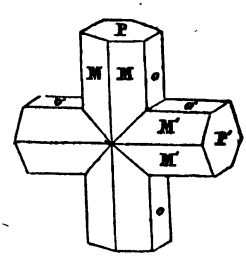
Name von σταυρός Kreuz und λίθος Stein, in Beziehung auf die Gestalt der Zwillings-Krystalle. Syn. Prismatoidischer Granat. Staurotide. Staurolite.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 129° 20′ und 50° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (Figur 155 ohne die Flächen o und r); entscharfseitet o (Figur 155 ohne die Flächen r); 3) desgleichen und entstumpfeckt r (Figur 155); r : r = 70′ 32″; 4) Zwillinge der Abänderung Nr. 2 unter Winkeln von 90°, Figur 156, und 60°, durcheinandergewachsen; 5) Zwillinge von Nr. 3 mit o aneinandergewachsen.

Figur 155.



Figur 156.



Nur Krystalle, stets säulenartig, theils dick und kurz, theils langgestreckt. Oberfläche: glatt oder rauh, die P-Flächen fast stets rauh, zuweilen auch ausgehöhlt; oft mit Glimmer oder Talk überzogen; manchmal mit Disthen-Krystallen verwachsen.

Spaltbar parallel o, nach M sehr unvollkommen. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 7—7,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,7—3,8. Durchscheinend, meist nur an den Kanten bis undurchsichtig. Glasglanz, fettartig. Bräunlichroth, röthlich- und schwärzlichbraun. Strich: weißlich.

V. d. L. für sich unschmelzbar, jedoch dunkler werdend. Mit Borax langsam zu einem klaren, durch Eisenoxyd dunkelgrün gefärbten Glase. Das Pulver wird durch Schwefelsäure größtentheils zersezt. Chem. Zusammens. nach den Analysen zweier Varietäten vom St. Gotthard von Klaproth; und einer aus Frankreich nach Vauquelin:

Kieselsäure . . .	27,00 . . .	37,50 . . .	33,00
Thonerde	52,25 . . .	41,00 . . .	44,00
Eisenoxyd . . .	18,50 . . .	18,25 . . .	13,00
Manganoxyd . .	0,25 . . .	0,50 . . .	1,00
Talk	. . .	0,50 Kalk .	3,84
	98,00	97,75	94,84

Nach den Resultaten der Analysen kann bis jezt keine Formel aufgestellt werden.

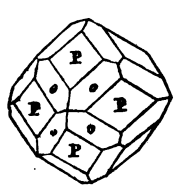
In Glimmerschiefer: Mühle le Tellené in der Gegend von Gumper im Depart. du Finistère, hier oft auch in großer Menge lose umherliegend; Alpe Piora und Prato am St. Gotthard; Cheronico im Kanton Uri; am Gries-Gletscher im Kanton Wallis; Aschaffenburg in Bayern; Bieber in Churhessen; Bacher-Gebirge in Steyermark; Sterzing und Zillerthal in Tyrol; Winkelsdorf in Mähren; Fanges bei Porto in Portugal; St. Jago di Compostella in Gallizien; el Cardoso in Guadalaxara; Pikaranda und Cupio in Finnland; Slatoust im Ural; Frankonia in New-Hampshire; Wietrop und Harpswell in Maine; Tolland und Windham in Connecticut; Cummington, Chesterfield, Goshen u. a. O. in Massachusets; in Talkschiefer: St. Gotthard; Cheronico; Monte Campione bei Faido im Kanton Tessin; im Thonschiefer: Keith in Aberdeenshire; Egerdach bei Innsbruck in Tyrol; Polewskoi südlich von Katharinenburg im Ural; mit Glimmer in den Bleigruben von Glenmalour in der Grafschaft Wicklow in Irland.

147. Granat.

$\dot{R}^3\,\ddot{S}i + \dot{R}\,\ddot{S}i.$

Name nach der Farbe mancher Arten, welche Aehnlichkeit hat mit der der Blüthe des Granatbaumes. Syn. Dodekaedrischer Granat. Grenat. Garnet.

Figur 157.



Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Rauten-Dodekaeder. Die Gestalten, am häufigſten vorkommend, ſind: 1) Kernform, oft in der Richtung einer der Axen, welche die Rhomboeder-Ecken verbinden, in die Länge gezogen; 2) entkantet (o), Figur 157; 3) desgleichen zum Verſchwinden der Kernflächen. Trapezoeder (ſ. Figur 8, pg. 18); 4) zweifach entkantet; 5) dreifach entkantet.

Kryſtalle, Oberfläche von P gewöhnlich glatt, doch auch geſtreift, lezteres iſt beſonders bei o der Fall, manchmal rauh, einzeln ein- auch zuſammengewachſen und zu Druſen verbunden; kryſtalliniſche Maſſen mit ſchaliger und körniger Zuſammenſetzung, derb; in loſen Kryſtallen, Geſchieben und Körnern.

Unvollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig bis uneben und ſplitterig. H. = 6,5—7,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,5—4,2. Durchſichtig bis undurchſichtig. Glas- bis Fettglanz. Weiß, roth, gelb, grün, braun, ſchwarz. Strich: grau. Zuweilen etwas magnetiſch.

V. d. L. leicht und ruhig, oder mit einigem Aufwallen, zur braunen, grünlichen oder ſchwarzen Kugel, die zuweilen magnetiſch iſt und Metallglanz zeigt; mit Borax mehr oder minder ſchwer, oder leicht, zu einem von Eiſen gefärbten Glaſe; der Uwarowit ſo wie manche Pyrope ertheilen dem Borax-Glaſe eine ſchöne chromgrüne Farbe. Säuren ohne Wirkung.

Die chemiſche Zuſammenſetzung der Granate iſt ſehr verſchieden, die allgemeine Formel wurde oben angegeben; Ṙ = Ca, Mg, Fe, Mn; R̈ = Al, Fe, Cr. Nachfolgende Analyſen geben eine allgemeine Ueberſicht in jener Beziehung; weißer Gr. a von Tellemarken; ſchwarzer Gr. b von Arendal und rother Gr. c von Engſö nach Trolle Wachtmeiſter, rother Gr. d aus Nordamerika von Seybert; brauner Gr. e aus Weſtmanland nach Hiſinger, Uwarowit f von Biſſersk nach Komonon:

	a.	b.	c.	d.	e.		f.
Kieſelſäure .	39,60	42,45	40,60	35,83	37,55	. . . .	37,11
Thonerde . .	21,20	22,47	19,95	18,06			5,88
Kalkerde . .	32,30	6,53			26,74	. . . .	30,34
Eiſenoxydul .	2,00	9,29	33,93	14,93 Oxyd	31,35	Oxydul .	2,44
Manganoxydul	3,15	6,27	6,69	30,96	4,70	Chromoxyd	22,54
Talkerde		13,43					1,10
						Waſſer .	1,01
	98,25	100,44	101,17	99,78	100,34		100,42

Man kann folgende Grundmiſchungen der Graten annehmen, die allerdings faſt nie im reinen Zuſtande, ſondern mit einander gemengt vorkommen:

$\dot{Ca}^3\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$ Thonkalkgranat (Groſſular, Heſſonit, Romanzovit).

$\dot{Mg}^3\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$ Thonkalkgranat.

$\dot{Fe}^3\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$ Thoneiſengranat (Almandin).

$\dot{Mn}^3\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$ Thonmangangranat.

$\dot{Ca}^3\ \ddot{Si} + \ddot{Fe}\ \ddot{Si}$ Eiſenkalkgranat (grüner, brauner und gelber Gr. Melanit. Rothoffit).

$\dot{Ca}^3\ \ddot{Si} + \ddot{Cr}\ \ddot{Si}$ Chromkalkgranat (Uwarowit).

Ohne weiter auf den Gehalt Rücksicht zu nehmen, unterscheidet man gewöhnlich nach den Farben folgende Arten:

1) Weißer Granat (Leucogranat), weiß, gelblich-, grünlichweiß.

Mit Quarz und Cyprin zu Tellemarken in Norwegen; derb mit eingewachsenem Idokras bei Slatouſt im Ural.

2) Rother Granat (edler oder orientaliſcher Granat, Almandin, Pyrop. Grenat noble. Precious or oriental Garnet); blut-, kolumbin-, kirſch-, braunlichroth.

Als weſentlicher Gemengtheil des Eklogits: Eppenreuth, Saalbach, Silberbach u. a. O. im Fichtelgebirge; Saualpe und Bacher-Gebirge in Steyermark. — Häufiger findet er ſich in verſchieden kryſtalliniſchen Gebirgsarten, in Gneiß: Erbisdorf und Schneeberg in Sachſen; Wittichen in Baden; Kuttenberg, Kulm und Lauterbach in Böhmen; St. Gotthard; Reinwaldthal in Graubündten; Chalanches Depart. de l'Iſère; Langbanshytta u. a. O. in Schweden; Ceylon; in Glimmerſchiefer: Airolo, Maggia, Campo longo u. a. O. am St. Gotthard; Boden, Zſchopau, Bräunsdorf u. v. a. O. in Sachſen; Querbach in Schleſien; Krems und Lungau in Oeſterreich; Schmölnitz in Ungarn; Kairedow, Tumelbridge ꝛc. in Schottland; Hällsjö, Valberg u. a. O. in Schweden; d'Omo d'Oſſola in Piemont; Kolkumek in Finnland; Slatouſt am Ural; Karkſeutſiak in Grönland; Cheſterfield, Mittlefield und Plainfield in Maſſachuſets; in Hornblendeſchiefer: Col Caldes in Tyrol; Rudelſtadt in Schleſien; St. Gotthard; Kaſſoibrod und Slatouſt am Ural; in Talkſchiefer; Grainer und Valtigels in Tyrol; Gaſtein in Salzburg; Allemont in der Dauphinée; Engſö in Schweden; in Chloritſchiefer: Finbo in Schweden; Storgard in Finnland; Kolkumak in Grönland; in Thonſchiefer: Brixen in Tyrol; Polewskoi am Ural; in Granulit: Penig, Grumbach, Waldheim u. a. O. in Sachſen; Namieſt in Mähren; in Granit: Heidelberg in Baden; Michelbach bei Aſchaffenburg und Bodenmais in Bayern; Maierhöfen in Böhmen; Mourne-Gebirge in Irland; Abo in Finnland; Alabaſchka am Ural; Haddam, Canterbury und Wiudham in Connecticut; in Syenit: Schweinheim in Bayern; Krems in Oeſterreich; Monzoni in Tyrol; in Diorit: Waldheim in Sachſen; Granatillo, Almeria und Capo de Gata in Spanien; Keswig in Schottland; in Hornblende-Geſtein: Görzenhayn in Sachſen; Eppenreuth in Bayern; Tillenberg in Böhmen; in Serpentin: Zöblitz, Waldheim u. a. O. in Sachſen; Auchrow, Petſchkau u. a. O. in Böhmen; Aggsbach in Oeſterreich; Alpe de la Muſſa in Piemont; Newburg in Maſſachuſets; in körnigem Kalk: Göckum in Schweden; Berg Calvi bei Campiglia in Toskana; Attleboro in Pennſylvanien; in Porphyr: Weſtewitz in Sachſen; Ilefeld und Neuſtadt am Harz; Dregely und Samos Ujfalu in Ungarn; in Trachyt: Puy de la Poujet und Puy de la Croix Morand in Auvergne; Inſel Palma, eine der Canaren; in vulkaniſchen Auswürflingen älterer Eruptionen des Veſuvs. — Seltener findet er ſich auf Erzgängen: Altenberg und Ehrenfriedersdorf

in Sachsen; Kallmorberg, Vena u. a. O. in Schweden. — Oefters kommt er auch lose in Krystallen und Körnern im Diluvial- und Alluvial-Boden vor: Meronitz, Podsedlitz, Trziblitz u. a. O. in Böhmen; Granatillo und Capo de Gate in Spanien; Zwickau, Rochlitz u. a. O. in Sachsen; Ceylon; Hindostan; Brasilien u. s. w.

3) Gelber Granat (Succinit. Topazolith. Romanzowit. Hessonit. Kanelstein. Essonite); wein-, honig-, pomeranzengelb bis hyazinthroth. —

Auf Klüften in Serpentin: Mussa in Pyemont; Sparrenberg im Voigtlande; Dobschau in Ungarn; in körnigem Kalk: Malsjö-Kalkbruch in Wermeland; Kulla-Kalkbruch in Finnland; in Gneiß: Rosbire in Schottland; in Talkschiefer: Slatoust im Ural; Lose im aufgeschwemmten Lande: Brasilien; Ceylon.

4) Grüner Granat (gemeiner Granat z. Thl., Aplom. Grossular. Wiluit z. Thl., Allochroit); spargel-, berg-, gras-, smaragd- (Uwarowit), oliven-, lauch-, pistaziengrün; grünlichgrau ins Leberbraune. —

Auf Klüften in Serpentin: Sparrenberg im Voigtlande; Dobschau in Ungarn; Mussa in Piemont; Miask im Ural; Irkutsk in Sibirien; in körnigem Kalk: Fassathal in Tyrol; Orawicza und Rezbanya in Ungarn; Eziklowa im Bannat; in Glimmerschiefer mit Quarz: Dognaczka in Ungarn; auf Lagerstätten von Erzen (besonders von Magneteisen): Breitenbrunn, Geyer, Schwarzenberg, Berggieshübel u. a. O. in Sachsen; Schmiedeberg in Böhmen; Spitzenberg bei Altenau am Harz; Szaska in Ungarn; Langbanshytta und Sala in Schweden; Arserud-Eisengrube auf Egez, Feiringen und Dramen in Norwegen. — Der Uwarowit kommt mit Chromeisen bei Saranowskaja unfern Bissersk und zu Kischtimsk im Ural vor.

5) Brauner Granat (gemeiner Granat z. Thl., Kolophonit. Pechgranat. Rothoffit); die Krystalle zuweilen mit zugerundeten Kanten, wie geflossen, in Körner übergehend; krystallinisch-körnige Massen. Röthlich-, gelblich-, leber-, schwärzlichbraun. —

Häufig kommt er mit rothem oder grünem Granat zusammen vor; von den vielen Orten, wo sich derselbe findet, sollen daher auch nur einige angeführt werden; in Gneiß: Zaunhauß unfern Zinnwald in Böhmen; Dannemore in Schweden; Wicksborough in New-York; Hannover in New-Hampshire; in Glimmerschiefer: Walchen, Schladming, Saualpe u. a. O. in Steyermark; Oezthal und Zillerthal in Tyrol; Friedeberg in Böhmen; Serva Nevada in Spanien; Meuron und Washington in Connecticut; in Chloritschiefer: Achmatowsk im Ural; Marlborough und New-Fane in Vermont; in Granit: Finbo, Hällesta und Hesselkulla in Schweden; Aschaffenburg in Baiern; Haddam in Connecticut; in Hornblende-

Gestein: Grainer in Tyrol; in körnigem Kalk: Auerbach in der Bergstraße; Kulla in Finnland; auf einem Quarz-Gang in Granit: Schriesheim in Baden; auf Erz-Gängen und Lagerstätten: Ehrenfriedersdorf, Zschorlau u. a. O in Sachsen; Presnitz und Orpus in Böhmen; Altenau am Harz; Persbo, Sala u. a. O. in Schweden; Arendal in Norwegen u. s. w.

6) Schwarzer Granat (Melanit. Pyrenäit). Gewöhnlich krystallisirt, selten derb; sammetschwarz. —

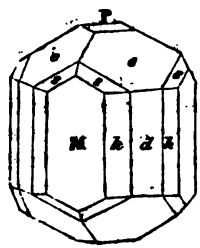
In Dolerit: Eichelberg und Kapellenberg bei Rottweil, Endingen, Bischoffingen und Oberbergen am Kaiserstuhl in Breisgau; Rennerod in Nassau; in vulkanischem Gestein: Albano und Frascati (hier auch lose Krystalle) bei Rom; Laacherseé in Rhein-Preußen; in Auswürflingen früherer Eruptionen: Monte Somma am Vesuv; in Diorit: Pic d'Ereslids in den Pyrenäen; in Syenit: Monzoni in Tyrol; in körnigem Kalk: Franklin in New-Jersey; in Glimmerschiefer: Pomena am St. Gotthard; in Thonschiefer: Mühlenthal zwischen Elbingrode und Rübeland am Harz; auf Erz-Lagerstätten: Svappavara in Schweden; Arendal und Röraas in Norwegen.

Die schöneren Varietäten, namentlich die rothen, werden zu den verschiedensten Gegenständen des Schmucks verwendet, besonders zu Ring- und Nadelsteinen, zu Ohrgehängen, Halsketten u. s. w., schlechte Stücke werden zu Pulver gestoßen und als Schleifmittel für weichere Steinarten benuzt. Manche Granaten gebraucht man als Zuschlag beim Eisenschmelzen.

148. Idokras.

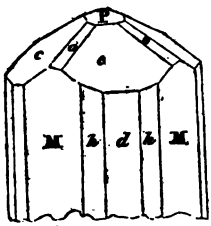
Name von ἶδος Gestalt und κρᾶσις Mischung, in Beziehung auf die Formen, die viel Aehnliches mit denen anderer Mineralien zeigten, und gleichsam als eine Zusammensetzung von diesen anzusehen seyen. Syn. Vesuvian. Wiluit z. Th. Egeran. Cyprin. Loboit. Frugardit. Gökumit. Pyramidaler Granat. Idocrase.

Figur 158.



Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet (d); 3) deßgl. und enteckt, c (ähnlich Figur 148, pg. 308, nur ist noch ein Theil der P-Flächen vorhanden); 4) dreifach entseitet, d und h und enteckt, c (Figur 158 ohne s); 5) dreifach entseitet und dreifach enteckt, c und s, Figur 158; 6) entseitet, enteckt und entrandet,

Figur 159.



o (Figur 159 ohne h); 7) dreifach entseitet, d und h, enteckt c und entrandet, o, Figur 159 u. s. w. c : c = 129° 29′; = 74° 14′ über d; o : o = 141° 1′; = 56° 8′ über M.

Krystalle, meist kurz, doch auch lang säulenförmig, zuweilen uneben oder gekrümmt, mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, einzeln eingewachsen und rundum ausgebildet, gewöhnlich aufgewachsen und zu Druſen verbunden; derbe Maſſen mit körniger, auch ſtängeliger Zuſammenſetzung und dann die Stengel nicht ſelten büſchelweiſe gruppirt (Egeran).

Spaltbar nach M und d, Spuren nach P. Bruch: unvollkommen muſchelig bis uneben. H. = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,4. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glas- bis Fettglanz. Leber-, röthlich-, gelblich-, ſchwärzlichbraun; oliven-, piſtazien-, ſchwärzlichgrün; ſmalteblau bis ſpangrün (Cyprin). Strich: weiß.

V. d. L. ſehr leicht und unter Aufſchäumen zu einem bräunlichen oder grünlichen Glaſe, oder zu einer blaſigen Perle, die im Oxydationsfeuer ſchwarz, im Reductionsfeuer roth wird (Cyprin); mit Borax leicht zu klarem von Eiſen gefärbtem Glaſe. Nach ſtarkem Glühen oder Schmelzen iſt er leicht in Chlorwaſſerſtoffſäure löslich und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt des Idokras (Veſuvians) vom Veſuv a, und des von Egg b nach Maguns und des Egerans c nach Karſten:

	a.	b.	c.
Kieſelſäure	37,359	37,658	39,70
Thonerde	23,530	17,695	18,95
Kalkerde	29,681	31,896	34,88
Eiſenoxydul	3,992	6,489	2,90
Manganoxydul	5,208	0,499	0,96
Talkerde		4,537 Natron	2,10
	99,770	98,774	99,49

In der Zuſammenſetzung kommt der Idokras mit dem Granat ſehr nahe überein; eine Formel iſt bis jezt auch hier noch nicht aufgeſtellt.

In Serpentin: Locona und Alpe della Muſſa in Piemont (hier die meiſten Kryſtall-Varietäten); an der Mündung des in den Wilui fallenden

Baches Achtaragda unfern Irkutsk in Sibirien; in körnigem Kalk: Auerbach in der Bergstraße; Schwarzenberg in Sachsen; Pellegruner-Thal und Monzoni in Tyrol; Orawicza in Ungarn; Insel Sky; Göckum in Schweden (hier der Göckumit und Loboit); Frugard in Finnland (hier der Frugardit); Franklin in New-Jersey; Amity in New-York; Carlisle in Massachusets; in Dolomit: Dazio grande im Kanton Tessin; in Diorit: Barèges und Pic d'Isle in den Pyrenäen; Wildenau in Sachsen; in Glimmerschiefer: Göpfersgrün bei Wunsiedel in Baiern; Haslau unfern Eger (Egeran) in Böhmen; Firudo am St. Gotthard; Chester in Massachusets; in Gneiß: Grünstädtel in Sachsen; in Chloritschiefer: Zillerthal in Tyrol; Achmatowsk unfern Slatoust im Ural; auf Erz-Lagerstätten: Tellemarken (hier der Cyprin), Arendal und Egg (sehr schöne Krystall-Varietäten) in Norwegen; Breitenbrunn und Zschorlau in Sachsen; in den vulkanischen Auswürflingen älterer Eruptionen: Monte Somma am Vesuv (Vesuvian).

Der Xanthit (Thomson), welcher sich in körnigem Kalke zu Amity in New-Jersey findet, ist nach Shepard als eine körnige Varietät des Idokrases anzusehen.

Er wird zuweilen zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet; im Handel verkauft man ihn unter dem Namen vesuvische Gemme und Chrysolith.

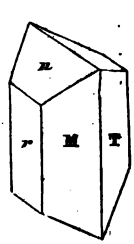
149. Epidot.

$$= \dot{Ca}^3 \dddot{Si} + 2 \ddot{\bar{Al}} \dddot{Si}.$$

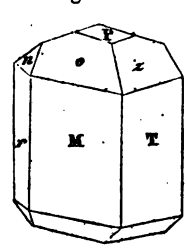
Name nach ἐπίδοτος hinzugeben, einen Zuwachs erhalten habend, in Bezug auf die Zahl der Krystall-Varietäten. Syn. Pistazit. Thalit. Arendalit. Zoisit. Thulit. Piemontesischer Braunstein. Prismatoidischer Augitspath. Epidote.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: gerade Rhomboid-Säule. M : T = 115° 24′ und 64° 36′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet, r, und entspitzeckt, n, z. Schärfung über P, Figur 160; 2) deßgl. und entbreitenrandet; 3) entscharfseitet, r, entspitzeckt n und entrandet, o und z, Figur 161; 4) zweifach entscharfseitet, zweifach entspitzeckt, zweifach entlängenrandet und entbreitenrandet; 5) entscharfseitet, entspitzeckt und entlängenrandet; n : n = 109° 27′; 6) Zwillinge mit den Flächen T verbunden ꝛc.

Figur 160.



Figur 161.



Krystalle, säulenartig, oft sehr langgestreckt, Oberfläche glatt, nur die Seitenflächen gewöhnlich mit starker vertikaler Streifung, zuweilen haar- oder nadelförmig; eingewachsen, schilfartig auf- und an-, auch durcheinander gewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische und derbe Massen mit stängelicher, faseriger und körniger Zusammensetzung; dicht; eingesprengt.

Spaltbar parallel den Seitenflächen, am deutlichsten mit M. Bruch: uneben, splitterig. H. = 6,0 — 7,0. Spröde. Spec. Gew. = 3,26 — 3,42. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen lebhaft und perlmutterartig. Pistaziengrün bis schwärzlichgrün; öl-, zeisig-, berggrün; rauch-, blaulich- und gelblichgrau ins Graulichweiße (Zoisit); hochrosenroth (Thulit); röthlich- und gelblichbraun, röthlichschwarz (Mangan-Epidot). Strich: graulichweiß.

V. d. L. theils sehr schwierig in dünnen Splittern zu klarem Glase (Zoisit), oder zur schwarzen Masse (Pistazit), theils leicht zu schwarzem Glase (Mangan-Epidot) schmelzend; mit Borax werden die beiden ersten Arten, unter Aufschwellen, der eine zu einem klaren, der andere zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst, die dritte Art unter Brausen zu einem klaren Glase, das in der äußeren Flamme Amethystfarbe annimmt. Phosphorsalz zerlegt den Epidot mit Hinterlassung eines Kieselskeletts. Chem. Zusammensetzung des Zoisits vom Fichtelgebirge a nach Bucholz, des Pistazits von St. Jean b nach Beudant und des Mangan-Epidots von St. Marcel c nach Hartwall:

	a.	b.	c.
Kieselsäure	40,25	40,9	38,47
Thonerde	30,25	28,9	17,65
Kalkerde	22,50	16,2	21,65
Eisenoxyd	4,50	14,0	6,60
Wasser	2,00	Manganoxyd	14,08
		Talkerde	1,82
	99,00	100,0	100,27

Die obige Formel ist die des Kalkepidots oder Zoisits, $(\dot{Ca}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si} + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}$, die des Eisenepidots oder Pistazits und $(\dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \dddot{Si} + 2 (\ddot{Al} \ddot{Mn}) \dddot{Si}$, die des Manganepidots.

Eingewachsen und auf Druſenräumen in Gneiß: Grünstädtel in Sachsen; Insel Coll; Käferschlund am St. Gotthard; Canaan und Brooklyn in

Connecticut; in Glimmerschiefer: Val Maggia, Schyglus u. a. O. am St. Gotthard; Sterzing in Tyrol; Williamsburg, Mittlefield u. a. O. in Massachusets; in Hornblendeschiefer: Mastenau in Sachsen; Kupferberg in Schlesien; Rowa in Massachusets; in Chloritschiefer: Achmatowsk und Gornoschit (Zoisit) im Ural; in Granit; Roßtrappe am Harz; Umstäg im Canton Uri; Stambach (Zoisit) im Fichtelgebirge; Insel Jersey; Bocza und Magurka in Ungarn; Disko-Insel; Plymouth in Connecticut; in Syenit: Meißen und Plauenscher Grund in Sachsen; Rohnitz und Hodritsch in Ungarn; in Diorit: Rappbodethal am Harz; Amdorf und Burg in Nassau; Geyer in Sachsen; Lichtenberg unfern Baireuth in Baiern; Monzoni in Tyrol; Maxschendorf in Mähren; Barèges, Pic d'Ereslids und Pic d'Isé in den Pyrenäen; Bourg d'Oisans in der Dauphinée (hier schöne Krystalle); Boston in Massachusets; in Hornblende-Gestein: Gegend von Nantes; Willmington in Delaware; in Gabbro: Großarl in Oesterreich (Epidot-Gabbro); in Serpentin: Alpe della Mussa; in körnigem Kalke: Auerbach in der Bergstraße; Schwarzenberg in Sachsen; Prädezzo in Tyrol; Reichenau in Schlesien; Pic des Mont Beas, Col de la Trappe u. a. O. in den Pyrenäen; Gillebeck in Norwegen; Szaska in Ungarn; London Grove in Pennsylvanien; Roßie in New-York; in Porphyr: Giromagny im Depart. du Haut-Rhin; Katharinenburg im Ural; Tenozyn in Polen; in Blasenräumen von Mandelsteinen: Fassathal in Tyrol; Insel Sky; Glenco in Argyleshire in Schottland (hier der Withamit in haarförmigen Krystallen); Newport in Massachusets; auf einem Quarzgange in Granit: hohe Art bei Schriesheim in Baden; auf Erzgängen und Lagerstätten: Arendal (hier die ausgezeichnetsten Krystalle) und Tellemarken (hier der Thulit) in Norwegen; Hesselkulla in Schweden; Allemont und Chalanches in der Dauphinée; Breitenbrunn und Berggießhübel in Sachsen; Frankonia in New-Hampshire. — Der Cumminglorit, strahlig-faserige Massen von bräunlicher Farbe, kommt mit Granat und Quarz im Glimmerschiefer bei Cummington in Massachusets vor, gehört hierher. — Levy's Bucklandit (Skolin), H. = 6; Spec. Gew. = 2,67, undurchsichtig; pechschwarz; stimmt nach G. Rose hinsichtlich seiner Krystall-Verhältnisse ganz mit Epidot überein, und dürfte also hierher zu rechnen seyn. Er kommt mit Hornblende zu Arendal und in glasigem Feldspath-Gestein am Laacher-See vor.

Wagner's sogenannter Pouschkinit, aus der Gegend des Hüttenwerks Neyroroudiarsk im Ural, ist nach Obersky ein Epidot. Er soll sich durch Dichroismus auszeichnen.

Wird da, wo er mit Eisenerzen vorkommt, als Zuschlag beim Schmelzen derselben verwendet.

150. Gehlenit.

Nach Hrn. Gehlen benannt. — Syn. Stylobat. Melilith. Humboldtilith. Sommervillit. Sarkolith vom Vesuv.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet, d;

3) entrandet, o; o : P = 147° 15; 4) dreifach entseitet d und h; h : M = 153° 30′.

Krystalle, kurz säulenförmig oder tafelartig; Oberfläche meist rauh und drusig; ein-, auf- und durcheinander gewachsen; derbe Massen mit feinkörniger Zusammensetzung bis dicht.

Undeutlich spaltbar nach P; Spuren nach M. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,0. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz; auch fettartig. Oliven-, lauch-, braunlichgrün; grau, graulichweiß; graulichgelb; honig-, röthlich-, grünlichgelb; bräunlichroth bis dunkelbraun. Strich: weiß, gelblichweiß.

V. d. L. theils schwer (Gehlenit), theils leicht zu graulichem oder braunem Glase schmelzend. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase löbsar. Chlorwasserstoffsäure zersezt das Pulver leicht, wobei sich eine Gallerte bildet. Chem. Zusammens. des krystallisirten a und des derben Gehlenits b, nach v. Kobell, des Melilith's c, nach Damour, des Humboldtilith's d, nach v. Kobell, und des Sarkolith's e, nach Scacchi:

	a.	b.	c.	d.	e.
Kieselsäure	31,0	39,80	39,27	43,96	42,11
Thonerde	21,4	12,80	6,42	11,20	24,50
Kalkerde	37,4	37,64	32,47	31,96	32,43
Talkerde	3,4	4,64	6,44	6,10	
Eisenoxydul	4,4 oxyd	2,57	10,17 oxydul	2,32	
Kali		0,30 u. Natr.	3,41	4,66 Natr.	2,93
Wasser	2,0 Glühverl.	2,00			
	99,6	99,75	98,18	100,20	101,97

Die Formel für alle diese Mineralien ist vielleicht:

$$2\,(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{K}, \dot{Na})^3\,\ddot{Si} + (\ddot{Al}, \ddot{Fe})\,\ddot{Si}.$$

In Kalk eingewachsen: Vigo am Monzoni in Tyrol (Gehlenit); in Drusenräumen und auf Kluftwänden von Dolerit: Capo di Bove unfern Rom; Herchenbach unfern Laach in Rhein-Preußen; in Lava: Strom von Polena am Vesuv (Melilith an den drei lezten Orten); in Höhlungen von Laven und in Auswürflingen früherer Eruptionen des Vesuvs (Humboldtilith. Sommervillit. Sarkolith).

Anhang zur Familie der Granate:

1. Polyadelphit.

Körner, mit unvollkommen blätteriger Zusammensetzung, körnig. H. = 4,5 — 5,0. Spec. Gew. = 3,76. Wenig durchscheinend bis undurchsichtig. Fettglanz. Wein-, grünlichgelb.

V. d. L. schwarz und magnetisch werdend, aber unschmelzbar. Mit Borax ein dunkelbraunes, mit Soda ein grünes Glas gebend, welch letzteres in der Oxydationsflamme schwarz erscheint. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	36,824
Kalkerde	24,724
Eisenoxydul . . .	22,948
Maganoxydul . . .	4,428
Talkerde	7,944
Thonerde	3,356
Wasser	0,550
	100,774

Berzelius gibt die Formel:

$$\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{Si}} + 2\,\dot{\mathrm{Mg}}^3\,\ddot{\mathrm{Si}} + 4\,\dot{\mathrm{Ca}}^3\,\ddot{\mathrm{Si}} + 4 \left\{ \begin{matrix} \dot{\mathrm{Fe}}^3 \\ \dot{\mathrm{Mn}}^3 \end{matrix} \right\} \ddot{\mathrm{S}}.$$

Findet sich wahrscheinlich zu Franklin in New-Jersey.

2. Ligurit.

Name nach der Gegend, wo das Mineral gefunden wird. Syn. Ligurite.

Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 140° und 40°. Beobachtete Gestalten: 1) Kernform; 2) entspitz- und entstumpfeckt zur Schärfung über P.

Krystalle, klein, selten deutlich, eingewachsen.

Bruch: unvollkommen muschelig, uneben. H. = 6,0 oder höher. Spec. Gew. = 3,49. Durchsichtig bis durchscheinend. Zwischen Glas- und Fettglanz. Apfelgrün. Strich: graulichweiß.

Chem. Gehalt nach Viviani:

Kieselsäure	57,45
Talkerde	2,56
Thonerde	7,36
Kalkerde	25,30
Eisenoxyd	3,00
Manganoxyd	0,50
	96,17

Findet sich in einem talkartigen Gestein im Sturathal in den Apenninen.

3. Erlan.

Name nach dem Fundorte.

Derbe Massen von klein- und feinkörniger bis dichter Zusammensetzung, selten blätterige Struktur zeigend.

Bruch: splitterig bis eben. H. = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 3,1.

An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Wenig glänzend bis matt. Grünlichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. leicht zu einer wenig gefärbten, klaren Perle fließend; mit Borax zu einem klaren grünlichen Glase lösbar. In Phosphorsalz, unter Hinterlassung eines Kiesel-Skeletts, zersetzbar. Chem. Gehalt nach C. G. Gmelin:

Kieselsäure	53,160
Thonerde	14,034
Kalkerde	14,397
Talkerde	5,420
Natron	2,611
Eisenoxyd	7,138
Manganoxydul . . .	0,639
Flüchtige Theile . .	0,606
	98,005

Nach Lampadius wäre der Erlan nur $\dot{C}a^3\,\dot{S}i$, während Berzelius geneigt ist ihn für ein mechanisches Gemenge zu halten. Findet sich theils für sich, theils mit Glimmer gemengt, als ganzes Stückgebirge (Erlanfels) im Gneiße zu Erla und am Teufelstein bei Schwarzenberg in Sachsen.

Sechste Familie. Glimmerartige Mineralien.

Ihre Härte ist meistens gering, steigt selten über 3,0; das spec. Gewicht = 2, — 3. Sie lassen sich gewöhnlich mehr oder minder leicht in dünnen Blättchen spalten; sind gefärbt und schmelzbar vor dem Löthrohre.

151. Zweiaxiger Glimmer.

Syn. Glimmer. Rhomboedrischer Talk-Glimmer, Rhombenglimmer z. Th. Mica z. Th.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M 120° über den Mittelseiten, und 60°; P : M = 98° 40′ und 81′ 20′. Die vorkommenden Gestalten sind noch nicht hinlänglich bestimmt; es erscheinen rhombische, meist aber durch Entnebenseitung sechsseitige Säulen, und diese gewöhnlich tafelartig; auch soll die Entscharfrandung vorkommen.

Krystalle, die P-Flächen glatt, selten federartig gestreift, was auf eine Zwillingsbildung hindeutet, seltener convex oder concav gebogen, die Seitenflächen gewöhnlich horizontal gestreift; selten einzeln eingewachsen, meist viele tafelartige Individuen zu einem einzelnen

Krystall, oder zu Reihen und fächerartigen oder blumig-blätterigen Aggregaten verbunden und in Drusen versammelt; krystallinische Massen mit blätteriger und krummschaliger Zusammensetzung, eingewachsen und eingesprengt; in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Pinit, Andalusit, Wernerit und Turmalin.

Höchst vollkommen spaltbar parallel P. Bruch: muschelig, selten wahrnehmbar. H. = 2,5. Milde, in dünnen Blättchen elastisch biegsam. Spec. Gew. = 2,8 — 3,1. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; im polarisirten Lichte zeigt er concentrische farbige Ringe, welche von einem dunkeln Striche durchschnitten sind; optisch zweiaxig. Starker metallähnlicher Perlmutterglanz auf den Spaltungs-, Glasglanz auf den andern Flächen; hier auch oft matt. Röthlich-, gelblich-, silber-, grünlich-, graulichweiß; grünlich-, asch-, rauchgrau; braun bis pechschwarz. Strich: weiß, graulich.

V. d. L. verliert er seine Durchsichtigkeit, wird weiß oder grau, spröde und schmilzt theils leicht, theils schwerer zu emailartigem Glase. Im Kolben gibt er etwas Wasser, das deutlich Reaktion von Flußsäure zeigt. Von Borax leicht, unter Brausen zu einem eisengrünen Glase auflösbar. Weder Chlorwasserstoff-, noch Schwefelsäure, greifen dünne Blättchen merklich an. Chemischer Gehalt des Glimmers von Utön a, von Broddbo b und von Kimito c, nach den Analysen von H. Rose; und des aus Jefferson-County d, nach Meitzendorff:

	a.	b.	c.		d.
Kieselsäure	47,50	46,10	46,358		41,39
Thonerde	37,20	31,60	36,800		15,35
Eisenoxyd	3,20	8,65	4,533		1,77
Kali	9,60	8,39	9,220		9,70
Manganoxyd	0,90	1,40	0,002	Talkerde	28,79
Flußsäure	0,56	1,12	0,765	Fluor	3,30
Wasser	2,63	1,00	1,840	Natron mit Ci	0,65
				Glühverl.	0,28
	101,59	98,26	99,518		101,14

Bis jezt hat man nach den schwankenden Resultaten der Analysen noch keine allgemeine Formel aufstellen können; vielleicht ist auch hier zum Theil der Grund darin zu suchen, daß der Glimmer nicht selten das Produkt der Umwandlung verschiedener Mineralien ist. — Dieser Glimmer wurde Kali-, der einaxige Talk-Glimmer genannt, allein die Analyse von

Meitzendorff zeigt, daß auch bei jenen ein großer Talkerdegehalt vorkommt, wiewohl, wie es scheint, seltener.

Von allen Glimmerarten die allgemein verbreitetste, indem sie in vielen krystallinischen Gebirgsarten am häufigsten als wesentlicher Gemengtheil auftritt, in Granit, Gneiß, Glimmerschiefer ꝛc., in anderen als zufälliger Einschluß getroffen wird. Fundorte von Krystallen oder ausgezeichnet großblätterigen Massen sind: Richtplatz bei Aschaffenburg, Bodenmais und Zwiesel in Baiern; Greiner und Brixen in Tyrol; Kulm in Böhmen; Pernstein und Hermanschlag in Mähren; Dore l'Eglise in Auvergne; Cornwall; Pontsay in Schottland; Broddbo und Fahlun in Schweden; Hitteröe in Norwegen; Obberforß, Åbo u. a. O. in Finnland; Ilmen-Gebirge bei Miask, Mursinsk und Ochatzk im Ural; Acworth in New-Hampshire; Groonwood in New-York ꝛc. — Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Pinit: im Granit bei Heidelberg in Baden und Hinter-Hermsdorf in Sachsen; nach Andalusit: im Granit bei Lizfens in Tyrol; nach Wernerit: zu Arendal in Norwegen; nach Turmalin: im Granit bei Kleinchursdorf in Sachsen, Heidelberg in Baden, Hörlberg in Baiern u. s. w.

Fuchsit nennt Schafhäutl einen chromoxydhaltigen Glimmer von Schwarzenstein in Tyrol; der Rabenglimmer (Breithaupt) von Altenberg in Sachsen, schwärzlichgrün bis schwarz; spec. Gew. = 3,1, der etwas weniger biegsam wie der zweiaxige Glimmer seyn soll, gehört hierher. Auch Beudant's Nakrit dürfte hierher zu rechnen seyn.

Der Glimmer wird da, wo er in großen Tafeln vorkommt, wie namentlich in Sibirien, unter den Namen Fensterglimmer, Marienglas, zu Fensterscheiben verwendet; zermalmt dient er als Streusand u. s. w.

Anhang:

Perlglimmer.

Syn. Hemiprismatischer Perlglimmer. Margarit.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M 120° ungefähr. Vorkommende Gestalten sind meist undeutliche sechsseitige Tafeln.

Krystalle, klein und durcheinandergewachsen; gewöhnlich derb mit kleinkörniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar parallel P; Spuren nach M. Bruch: nicht wahrnehmbar. H. = 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 3,03. In dünnen Blättchen halbdurchsichtig, sonst durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Optisch zweiaxig. Perlmutterglanz. Lichte perlgrau; graulich-, grünlich-, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. schwierig unter Anschwellen schmelzbar. Von Säuren wird er zersezt. Chem. Gehalt nach der Analyse von Du Menil: Kieselsäure 37,00; Thonerde 40,50; Eisenoxyd 4,50; Kalkerde 8,06; Natron 1,24; Wasser 1,00 (93,20).

Findet sich mit Chlorit zu Sterzing in Tyrol.

152. Lithion-Glimmer.

Syn. Glimmer, Rhombenglimmer z. Th. Lepidolith. Lillalith. Mica violet.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 120° über den Mittelſeiten und 60°. Sechsſeitige ſäulenartige Geſtalten durch Entnebenſeitung.

Kryſtalle, meiſt tafelförmige ſechsſeitige Säulen, durcheinander gewachſen und zu Druſen verbunden; kryſtalliniſche blätterige und kleinſchuppige Maſſen; in Umwandlungs-Pſeudomorphoſen nach Turmalin.

Sehr vollkommen ſpaltbar parallel den Endflächen. Bruch: muſchelig, ſelten wahrzunehmen. H. = 2,5. Elaſtiſch-biegſam in dünnen Blättchen. Spec. Gew. = 2,89 — 3,0. Durchſichtig, in dünnen Lamellen, bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen metallähnlicher Perlmutterglanz. Weiß, grau, grünlich-, gelblich-, rauchgrau, grün, roſen-, pfirſich-blüthroth. Strich: weiß.

V. d. L. leicht und unter Aufwallen zu einem blaſigen, weißen oder graulichen Glaſe. Die Flamme purpurroth färbend. Im Kolben gibt er Reaktion von Flußſäure. Von Chlorwaſſerſtoff- und Schwefelſäure wird er angegriffen, aber nicht vollkommen zerſezt, was jedoch geſchieht, wenn er vorher geſchmolzen und gepulvert wird. Chem. Gehalt des Lithonglimmers von Churſdorf (a) und von Zinnwald (b) nach C. G. Gmelin, des von Altenberg (c) und von Cornwall (d) nach Turner:

	a.	b.	c.	d.
Kieſelſäure	52,25	46,23	40,19	40,06
Thonerde	28,34	14,14	22,79	22,90
Lithion	4,80	4,20	3,06	2,00
Kali	6,90	4,90	7,49	4,30
Flußſäure	5,07	8,53	3,99	2,71
Eiſenoxyd		17,97	19,78	27,06
Manganoxydul	3,66	4,57	2,02	1,79
	101,02	100,54	99,32	100,82

Die Analyſe b gab noch 0,83 Waſſer.

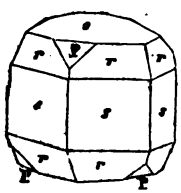
Auch für dieſe Glimmer-Species iſt noch keine allgemeine Formel aufgeſtellt.

In Granit: Churſdorf bei Penig in Sachſen; Chanteloube im Depart. de la Haute Vienne, Rozena in Mähren; St. Pietro auf Elba; Portſoy in Schottland; Katiala in Finnland; Schartansk und Juſchakowa bei Murſinsk im Ural; Paris in Maine; Middletown in Connecticut; auf Zinnerz-Gängen: Zinnwald und Altenberg im Erzgebirge; auf Magneteiſen-Lagerſtätten: Utön in Schweden. — Die Umwandlungs-Pſeudomorphoſen nach Turmalin kommen zu Rozena in Mähren vor.

153. Einaxiger Glimmer.

Syn. Glimmer, rhomboedr. Talk-Glimmer z. Th. Hexagonglimmer. Mica.

Figur 162.



Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 71° 3′ 46″ über den Scheitelkanten; = 108° 56′ 14″ über den Randkanten. Vorkommende Geſtalten: 1) entrandet zur Säule und entſcheitelt z. Verſchw. der Kernflächen (ſechsſeitige Säule; 2) zweifach entrandeckt in der Richtung der Flächen und entſcheitelt z. Verſchw. der Kernflächen (entſcheiteltes Hexagonal-Dodekaeder); 4) zweifach entrandeckt in der Richtung der Flächen (r), entrandet zur ſechsſeitigen Säule (s) und entſcheitelt (o), Figur 152; 5) deßgl. zum Verſchw. der Kernflächen.

Kryſtalle, ſelten kurz ſäulenförmig, meiſt dünn tafelartig, mit glatten o- und horizontal geſtreiften Seitenflächen, auf- und durcheinander gewachſen, auch zu Druſen gruppirt; großblätterige Maſſen; derb mit körniger Zuſammenſetzung.

Sehr vollkommen ſpaltbar parallel o. H. = 2,5. Milde, in dünnen Blättchen elaſtiſch-biegſam. Spec. Gew. = 2,78 — 2,94. In dünnen Lamellen durchſichtig; im polariſirten Lichte farbige Ringe zeigend, die von einem ſchwarzen rechtwinklichen Kreuze durchſchnitten ſind. Glas-, auf den Spaltungsflächen ſtarker Perlmutterglanz. Dunkel piſtazien-, ſchwärzlichgrün; grünlich-, pechſchwarz; ſchwärzlich-, nelken-, kaſtanienbraun. Strich: lichte grünlichgrau bis ungefärbt.

V. d. L. wird er trüb und mürbe, und fließt nur an ſehr dünnen Kanten zu einem grauen oder ſchwärzlichen Glaſe; mit

Borax leicht, unter Aufbrausen zu einem von Eisen gefärbten Glase auflöslich. Im Kolben etwas Wasser gebend, meist mit geringer Reaktion von Flußsäure. Dünne Blättchen werden von concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersezt. Chem. Gehalt einer Varietät von Monrö (a), einer anderen von Miask (b) und einer dritten von Karosulik (c) nach v. Kobell:

	a.		b.		c.
Kieselsäure	40,00		42,12		41,00
Talkerde	21,54		16,15		18,86
Thonerde	16,16		12,83		16,88
Kali	10,83		8,58		8,76
Eisenoxyd	7,50		10,38		4,50
Titansäure	0,20	Eisenoxydul	9,36		5,05
Flußsäure	0,53				Spur
Wasser	3,00		1,07		4,30
	99,76		100,49		99,35

Für diese Glimmerart wurde die Formel $(\dot{K}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \ddot{Si} + (\dot{Al}, \dot{Fe}) \ddot{Si}$ gegeben.

Scheint im Ganzen weit seltener als der zweiaxige vorzukommen. Man findet ihn in krystallinischen Gebirgsgesteinen, in Basalt, Dolerit und auf Gängen. Miask u. a. O. in Sibirien; Karosulik in Grönland; Bodenmais in Baiern; Pargas in Finnland; Sala und Rosenthal bei Stockholm; Gegend von Rom; Monrö in New-York ꝛc. Ferner gehört wohl der meiste Glimmer, welcher in den Auswürflingen des Vesuvs vorkommt, hierher.

Breithaupts Rubellan, der in bräunlichrothen Tafeln in einer Wacke bei Schima in Böhmen, auch zu Zwickau und Planitz in Sachsen vorkommt, gehört wohl hierher; ebenso dessen Chromglimmer aus dem Pinzgau. — Thomson's Phyllit von Sterling in Massachusets ist wohl nichts anderes als ein einaxiger Glimmer.

Anhang:

1. Gigantolith.

Name wegen der Größe der Krystalle.

Krystallsystem: hexagonal. Es kommen zwölfseitige Säulen vor.

Krystalle, undeutlich ausgebildet, bis 1½ Zoll groß, sind nach allen Richtungen mit einander verwachsen.

Spaltbar parallel der Endfläche der Säule. Läßt sich mit dem Fingernagel ritzen. Halbmetallischer Glanz. Dunkel stahlgrau ins Braune.

V. d. L. schmilzt er leicht mit einigem Aufwallen zu einer grünlichen Schlacke; mit Borax und Phosphorsalz schwache Eisenreaktion gebend. Chem. Gehalt nach Trolle-Wachtmeister:

Kieſelſäure	46,27
Thonerde	25,10
Eiſenoxyd	15,60
Talkerde	3,80
Manganoxydul	0,89
Kali	2,70
Natron	1,20
Waſſer und etwas Ammoniak	6,00
Fluor	Spur
	101,56

Die Formel iſt $\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{A}l\,\ddot{S}i + \dot{H}$: — $\dot{R}$ Eiſenoxydul, Talkerde, Manganoxydul und Alkali.

In Gneiß: Tammala in Finnland.

2. Lepidomelan.

Der Name bezieht ſich auf das ſchuppige Anſehen und die ſchwarze Farbe.

Derbe Maſſen von körnig-ſchieferiger Zuſammenſetzung, aus kleinen kryſtalliniſchen Schuppen beſtehend, die zuweilen eine ſechsſeitige Tafelform bemerken laſſen.

H. = 3,0. Etwas ſpröde. Spec. Gew. = 3,0. Undurchſichtig, in ſehr dünnen Lamellen durchſcheinend. Diamant-artiger Glasglanz. Rabenſchwarz, zuweilen ins Lauchgrüne. Strich: berggrün.

V. d. L. wird er tombakbraun und ſchmilzt dann zu einem ſchwarzen magnetiſchen Email. Mit Borax ein grünes Glas gebend. Von Chlorwaſſerſtoffſäure und Salpeterſäure wird er ziemlich leicht zerſetzt, wobei ſich Kieſelſäure in Form der kryſtalliniſchen Schuppen des Minerals abſezt.

Chem. Gehalt nach Soltmann:

Kieſelſäure . . .	37,40
Thonerde	11,60
Eiſenoxyd . . .	27,66
Eiſenoxydul . . .	12,43
Kalkerde, Talkerde . . .	0,60
Kali	9,20
Waſſer	0,60
	99,49

Die Formel iſt: $\left.\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + 3\left\{\begin{matrix}\dot{Al}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{S}i.$

Wahrſcheinlich aus der Gegend von Persberg in Wärmeland.

3. Holmit.

Syn. Rhomboedriſcher Perlglimmer. Clintonit. Chryſophan.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Es kommen ſechsſeitige Säulen vor.

Krystalle; derb von schaliger Zusammensetzung. Vollkommen spaltbar basisch. Bruch: unvollkommen, muschelig. H. = 4 — 4,5. Spröde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 3,07 — 3,09. In dünnen Blättchen durchsichtig, sonst schwach durchscheinend. Glasglanz auf den Bruchflächen, Perlmutterglanz auf den Spaltungsflächen. Gelblich-, kastanien-, dunkel- röthlichbraun. Strich: lichte gelblichbraun.

V. d. L. wird er farblos und undurchsichtig. Mit Borax gibt er ein durchsichtiges Glas. Chem. Gehalt nach Richardson:

Kieselsäure . . .	19,35
Thonerde	44,75
Kalkerde	11,45
Talkerde	9,05
Zirkonerde . . .	2,05
Eisenoxyd . . .	4,80
Manganoxydul . .	1,35
Wasser	4,55
Fluorwasserstoffsäure	0,90
	98,25

In körnigem Kalk: Warwick in New-York.

4. Xanthophyllit.

Krystallsystem: wahrscheinlich hexagonal.

Krystalle, undeutliche sechsseitige Tafeln. Derb, in kugeligen Zusammenhäufungen mit breitstängeliger oder schaliger, excentrischer Zusammensetzung.

Spaltbar basisch. H. = 6. Spec. Gew. = 3,04. In dünnen Blättchen durchsichtig. Ziemlich stark perlmutterartig glänzend auf den Spaltungsflächen. Wachsgelb.

V. d. L. unschmelzbar, aber trübe und undurchsichtig werdend. Mit den Flüssen gibt er grünliche Gläser. Mit Soda sintert er zu einer weißen Masse zusammen. In erhitzter Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von etwas Kieselsäure, jedoch schwierig, lösbar. Chem. Gehalt nach Meitzendorf nach dem Mittel von vier Analysen:

Kieselsäure	16,30
Thonerde	43,95
Kalkerde	13,26
Talkerde	19,31
Eisenoxydul . . .	2,53
Natron	0,61
Wasser	4,33
	100,29

Formel nach Rammelsberg:

$$[3\,(\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\,\ddot{A}l^2) + \dot{H}] + \ddot{A}l\,\dot{H}^3.$$

In Talkschiefer eingewachsen: Schisschimskische Berge bei Slatouſt im Ural.

5. Seyberit.

Kryſtallſyſtem: wahrſcheinlich hexagonal.

Kryſtalle, undeutliche ſechsſeitige Säulen; derbe Maſſen mit blätteriger Zuſammenſetzung.

Spaltbar, nach einer Richtung ſehr vollkommen, nach einer anderen nur ſehr undeutlich. Bruch: uneben. H. = 4,0 — 4,5. Sp. Gew. = 3,16. In dünnen Blättchen roth durchſcheinend. Perlmutterglanz auf den Spaltungs-, Glasglanz auf den Bruchflächen. Bräunlich-, graulichroth. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. unſchmelzbar, mit den Flüſſen farbloſe Gläſer gebend. Von ſtarken Säuren wird er leicht angegriffen. Chem. Gehalt nach Clemſon:

Kieſelſäure	17,0
Thonerde	37,6
Talkerde	24,3
Kalkerde	10,7
Eiſenoxydul	5,0
Waſſer	3,6
	98,2

$$\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\,\ddot{A}l^2 + \dot{H}. - \dot{R} = \dot{M}g,\ \dot{C}a,\ \dot{F}e.$$

In körnigem Kalk, begleitet von Hornblende und Spinell zu Amety in New-York.

Die drei zulezt angeführten Mineralien ſcheinen zuſammen eine Species auszumachen.

154. Pinit.

Name nach dem erſten Fundorte, dem Piniſtollen bei Aue in Sachſen. Syn. Rhomboedriſcher Serpentin-Stantit. Pinite.

Kryſtallſyſtem: hexagonal? Kernform: ſechsſeitige Säule (vielleicht rhombiſche Säule). Außer der Kernform kommen folgende Geſtalten vor: 1) entſeitet; 2) desgl. und entrandet; 3) entſeitet, enteckt und zweifach entrandet.

Kryſtalle, häufig mit zugerundeten Kanten, mit glatter oder rauher Oberfläche, einzeln ein- oder zu mehreren zuſammengewachſen, kryſtalliniſche Maſſen.

Spaltbar unvollkommen nach P. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 2,5—3. Spec. Gew. = 2,7—2,8. Schwach, an den Kanten durchſcheinend bis undurchſichtig. Schwacher Fettglanz. Grünlich- oder gelblichgrau, röthlich- und ſchwärzlichbraun; oliven- und ſchwärzlich-grün, roth durch Eiſenocker.

V. d. L. an den Kanten zu weißem blasigem Schmelz; mit Borax schwierig zu durchscheinendem, schwach grün gefärbtem Glase; mit Natron zur schlackenartigen Kugel. Von Säuren wird er wenig angegriffen. Chem. Gehalt nach der Analyse von C. G. Gmelin und der von Ficinus:

Kieselsäure	55,964	. . . . .	54,6
Thonerde	25,480	. . . . .	23,6
Kali	7,894	. . . . .	11,2
Natron	0,386	Talkerde . .	0,8
Talk und Manganoxydul	3,760	Manganoxyd	1,6
Eisenoxyd	5,512	Oxydul . .	7,8
Wasser	1,410	. . . . .	1,2
	100,400		100,8

Rammelsberg gibt die Formel $(\dot{K}, \dot{Mg}, \dot{Fe})\ \ddot{Si} + \ddot{Al}\ \ddot{Si}$.

In Granit: Menat, St. Pardoux u. a. O. in der Auvergne; Pini-Stollen bei Aue, Neustadt bei Stolpen, Penig und Buchholz in Sachsen; Heidelberg, Forbach im Murgthale, Lautenbach im Renchthale und Gegend von Freiburg in Baden; Kirchenlamety in Bayern; Brünn in Mähren; Chamouni-Thal; George Hills in Lancaster und St. Michaelsberg in Cornwall in England; Haddam in Connecticut; Lancaster in Massachusets; in Gneiß: Schloßberg und Jägerhaus bei Freiburg in Baden; Dittmannsdorf in Schlesien; in Glimmerschiefer: Lisens in Tyrol; Chester in Massachusets; in Porphyr: Schloßberg bei Regentauf in Bayern; Gegend von Salzburg; Inverary in Schottland.

Der Dosit von Marx ist ein dem Pinit sehr ähnliches Mineral. Es findet sich in kleinen sechs- und zwölfseitigen Säulen, die außen ziegel- oder bräunlichroth, innen aber weiß sind; zerbrechlich, an den Kanten durchscheinend; matt oder wenig glänzend. V. d. L. leicht zu durchsichtigem Glase schmelzend. Kommt in Feldstein-Porphyr im Oosthale bei Geroldsau in Baden vor. Vielleicht ein umgewandelter Pinit.

Anhang:

Pyrargillit.

Krystallsystem: rhombisch?

Krystalle, undeutliche sechsseitige Säulen, derbe Massen, eingesprengt. Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar. Bruch: uneben. H. = 3,5. Spec. Gew. = 2,5. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Geringer Fettglanz. Graulich bis schwärzlichbraun; leberbraun bis ziegelroth.

V. d. L. unschmelzbar, aber etwas glasig werdend. Borax und Phosphorsalz lösen ihn langsam auf. Mit Soda zur grauen Schlacke werdend. Chlorwasserstoffsäure zersezt ihn vollkommen. Chem. Gehalt nach der Analyse von Nordenskjöld: Kieselsäure 43,93; Thonerde 28,93; Eisenoxydul 5,30; manganhaltige Talkerde 2,90; Kali 1,05; Natron 1,85; Wasser 15,47 (99,43).

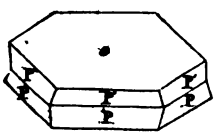
Berzelius gibt die Formel (Fe, Mg, Mn, Na, K) $\dddot{Si} + \dddot{Al}\,\dddot{Si} + 4\dot{H}$, also ein Wasser-haltiger Pinit; was übrigens bei den meisten Piniten stattfindet. In Granit: Helsingfors in Finnland. — Auch bei Brunhalt im Tunaberg-Kirchspiele in Südermanland kommt er vor, enthält aber hier nach Svanberg nur 11 Proc. Wasser.

155. Pennin.

Name nach dem Vorkommen in der penninischen Alpenkette.

Krystallsystem: rhomboedrisch. Kernform: Rhomboeder. P : P = 118° über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt; meist zum Verschwinden der Scheitelkanten, häufiger noch weiter zu dünnen Tafeln; 2) Zwillinge, die Individuen sind mit o zusammengewachsen und um 60° gegeneinander verdreht, Figur 163.

Figur 163.



Krystalle, theils dünn tafelartig durch Vorherrschen der Entscheitelungs-Flächen, theils rhomboedrisch durch Vorherrschen von P; Oberfläche von P stark in die Quere gestreift, o glatt.

Vollkommen spaltbar parallel der Entscheitelungs-Fläche. H. = 2 — 3. In dünnen Blättchen durchsichtig. Glasglanz; auf den Spaltungs-Flächen perlmutter- oder metallartig glänzend. Dichroismus: senkrecht auf die Hauptaxe hyazinthroth, parallel mit derselben grün. Schwärzlichgrün bis schwarz; smaragd-, lauchgrün; braun-, hyazinthroth.

V. d. L. blättert er sich auf, wird gelblichweiß und trübe, und fließt in strengem Feuer zu gelblichweißem Email. Im Kolben Wasser gebend. Mit den Flüssen zeigt er Eisen- und Kieselsäure-Reaktion. Auf Kohle schmilzt er mit Soda zur bräunlichgelben Schlacke. Von Säuren wird er zersezt. Chem. Gehalt nach Schweitzer:

Kieselsäure	33,82
Thonerde	9,32
Eisenoxydul	11,30
Talkerde	33,04
Wasser	11,50
	98,98

Derselbe gibt die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^3 + \dddot{Al}\,\dddot{Si}^3 + 7\,\dot{Mg}\,\dot{H}.$$

Auf Gangtrümmern in Glimmer- oder Chloritschiefer: Zermatt im Matterthale in der Schweiz; auf Kluftflächen in Chloritschiefer: rother Kopf im Zillerthal in Tyrol.

156. Chlorit.

Name von χλωρός, grün, in Beziehung auf die vorherrschende grüne Farbe dieses Minerals. Syn. Ripidolith. Prismatischer Talkglimmer z. Th. Talo chlorite. Chlorite.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule.

Krystalle, höchst selten deutlich ausgebildet, meist in dünnen sechsseitigen Tafeln, häufig zu cylindrischen, kegel- oder fächerförmigen Gruppen verbunden; krystallinische Massen und schuppige Aggregate (blätteriger Chlorit); staubartig, als Ueberzug, angeflogen, erdig (erdiger Chlorit, Chloriterde); Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Granat und Hornblende; derb, eingesprengt.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen. H. = 1,0 — 1,5. Milde in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,65 — 2,85. Durchsichtig (in dünnen Lamellen) bis durchscheinend. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Berg-, lauch-, oliven-, schwärzlichgrün. Strich: grünlichgrau bis berggrün.

V. d. L. blättert er sich, wird weiß oder schwärzlich und schmilzt nur an sehr dünnen Kanten; mit Borax zu einem grünen Glase. Gibt im Kolben Wasser. In concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzbar. Chem. Gehalt des Chlorits von Achmatowsk nach v. Kobell a und desselben nach Varrentrapp b, des Ripidoliths aus dem Zillerthal nach v. Kobell c und desselben vom St. Gotthard nach Varrentrapp d:

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	31,25	30,376	26,51	25,367
Talkerde	32,08	33,972	22,83	17,086
Thonerde	18,72	16,966	21,81	18,496
Eisenoxydul	5,10	4,374	15,00	28,788
Wasser	12,63	12,632	12,00	8,958
	99,78	98,320	98,15	98,695

v. Kobell hat nach der Zusammensetzung Chlorit und Ripidolith unterschieden, für welche Varrentrapp folgende Formeln gibt:

$$(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si} + 2\,\dot{Mg}\,\dot{H}^2 = \text{Chlorit.}$$

$$(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si} + 3\,\dot{Mg}\,\dot{H} = \text{Ripidolith.}$$

Bildet eine eigenthümliche Gebirgsart, den Chloritschiefer: Schweiz;

Tyrol; Steyermark; Böhmen; Ungarn; Schweden ꝛc. Findet sich ferner auf Erz-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; Sala in Schweden; Berggießhübel in Sachsen; Dognaczka im Bannat; auf Drusenräumen und Klüften von Gängen, oft die Krystalle von Bergkrystall, Feldspath, Axinit, Titanit, Periklin ꝛc. überkleidend: St. Gotthard; Pfitsch und Pusterthal in Tyrol; Oisans in der Dauphinée u. s. w. Die Pseudomorphosen finden sich nach Granat: auf Lagern in körnigem Kalke zwischen Gneiß bei Bergmannsgrün in Sachsen; nach Hornblende im Glimmerschiefer am Grainer in Tyrol.

Anhang:

1. Chloritoid.

Syn. Chloritspath. Barytophyllit.

Derbe Massen mit großkörniger und krummblätteriger Zusammensetzung; zuweilen krummschalige Absonderung.

Vollkommen spaltbar in einer Richtung. H. = 5. Spröde. Sp. G. = 3,55. Undurchsichtig, in dünnen Blättchen durchscheinend; perlmutterartig glänzend. Schwärzlich grün. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. unschmelzbar, nur dunkler werdend; das Pulver löst sich mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase auf. Säuren greifen ihn nicht an. Chem. Gehalt nach Erdmann a und b und nach v. Bonsdorff c:

	a.	b.	c.
Kieselsäure	24,90	24,963	27,48
Thonerde	46,20	43,833	35,57
Eisenoxydul	28,89	31,204	27,05
Manganoxydul			0,30
Talkerde			4,29
Wasser			6,95
	99,99	100,000	101,64

Bonsdorff gibt die Formel $(\dot{Fe}, \dot{Mg})^3 \ddot{Si} + \ddot{Al}^2 \ddot{Si} + 9\,\dot{H}$.

Findet sich auf einem Gang im Chloritschiefer, begleitet von Diaspor, zu Marmorskoi bei Katharinenburg im Ural.

2. Leuchtenbergit.

Von Komonen nach dem Herzoge von Leuchtenberg benannt.

Krystallsystem: hexagonal; es werden theils Rhomboeder, theils sechsseitige Tafeln als vorkommend angeführt.

Krystalle, zusammengehäuft, ziemlich groß, aber nicht vollkommen ausgebildet.

Spaltbar basisch. Läßt sich mit dem Messer schneiden und nimmt Eindrücke vom Nagel an. H. = 2,5. Sp. Gew. = 2,71. In dünnen Krystallen durchsichtig. Perlmutterglanz. Gelblich, in dünnen Blättchen weiß.

V. d. L. gibt er mit Borax und Phosphorsalz die Reaktionen der

Kieselsäure und des Eisens; mit Soda eine Schlacke. Chem. Gehalt nach Komonen:

Kieselsäure	34,23
Thonerde	16,31
Eisenoxyd	3,33
Talkerde	35,36
Kalkerde	1,75
Wasser	8,68
	99,66

Rammelsberg gibt die Formel $\dot{Mg}^3 \ddot{Si}^2 + \dot{Mg}^2 \ddot{Al} + 3\dot{H}$.

In Poggendorff's Annalen (Bd. 59, pg. 494) wird die Formel $\ddot{Al}\,\ddot{Si} + \dot{Mg}^3 \ddot{Si} + 3\dot{Mg}\,\dot{H}$ vorgeschlagen, und die Aehnlichkeit des Minerals mit Chlorit hervorgehoben.

Findet sich in den Schischmiskischen Bergen bei Slatouſt im Ural.

3. Kämmererit.

Name nach Hrn. Kämmerer in Petersburg, von Nordenskjöld dem Minerale beigelegt.

Kryſtallſyſtem: hexagonal.

Kryſtalle, ſechsſeitige Säulen mit undeutlichen Endflächen, blätterige Maſſen, einzeln eingeſprengte Schuppen.

Spaltbar baſiſch. H. = 2,0 ungefähr. In dünnen Blättchen biegſam. Sp. Gew. = 2,76. Durchſcheinend, dünne Blätter durchſichtig. Oberfläche der Kryſtalle dunkel; Spaltungsflächen roth-violett; hier und da mit einem Stich ins Grüne. Strich: weiß. Fühlt ſich fettig an.

V. d. L. blättert er ſich, gibt Waſſer von einem brenzlichen Geruch ohne zu ſchmelzen. In Borax mit grüner Farbe ſchwer löslich; von Phosphorſalz wird er unter Zurücklaſſung eines Kieſelſkeletts zu einem Glas aufgelöst, das heiß, braun, erkaltet aber ſchön grün iſt. Mit wenig Soda ſchmilzt er nicht, gibt aber mit mehr eine Schlacke. Chem. Gehalt nach Hartwall:

Kieſelſäure	37,0
Thonerde	14,2
Chromoxyd	1,0
Talkerde	31,5
Kalkerde	1,5
Eiſenoxydul	1,5
Waſſer	13,0
	99,7

$$2\,\dot{Mg}\,\dddot{Si} + \left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Cr}\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 2\,\dot{H}.$$

Findet ſich in Chromeiſen eingewachſen zu Biſſersk in Sibirien. Hat mit Roſe's Hydrargilit viel Aehnlichkeit.

4. Praseolith.

Name in Bezug auf die grüne Farbe des Minerals.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombisch. Es kommen vierseitige Säulen vor, außerdem jedoch auch sechs-, acht- und zwölfseitige.

Krystalle, Ecken und Kanten zugerundet wie geflossen.

Spaltbar nach einer Richtung Bruch: splitterig ins Flachmuschelige. H. = 3,5. Sp. Gew. = 2,75. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Wenig glänzend. Grün in verschiedenen Nüancen. Strich: etwas lichter.

V. d. L. sehr schwierig an dünnen Kanten zu einem blaugrünen Glase schmelzend. Im Kolben Wasser gebend, welches sauer reagirt. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er Eisen- und Kieselsäure-Reaktion, mit Soda schwer ein gelbgrünliches Glas. Chem. Gehalt nach Erdmann:

Kieselsäure	40,94
Thonerde	28,79
Talkerde	13,73
Eisenoxydul	6,96
Manganoxydul . . .	0,92
Titansäure	0,40
$\dot{Pb}$, $\dot{Cu}$, $\dot{Ca}$, $\dot{Co}$ . . .	0,50
Wasser	7,38
	99,62

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + 2\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 3\dot{H}.$$

Mit Chlorit, Titaneisen und Turmalin in Granit: Bräkke bei Bervig in Norwegen.

5. Thuringit. Breithaupt.

Derbe Massen mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2,0—2,5. Sp. Gew. = 3,15. Undurchsichtig. Perlmutterglanz. Olivengrün. Strich: zeisiggrün und fettglänzend. Fett anzufühlen.

Auf einem Eisenerzlager bei Schmiedefeld unfern Saalfeld in Thüringen.

6. Bonsdorfit.

Nach Hrn. Bonsdorf benannt. Syn. Hydrous Jolite. Thom.

Krystallsystem: wahrscheinlich hexagonal. Vorkommende Gestalten: entkantete sechsseitige Säulen.

Krystalle, etwas cylindrisch, die Enden nicht deutlich.

Vollkommen spaltbar basisch. Bruch: schalig. H. = 3—3,5. Durchscheinend an den Kanten mit hellgrüner Farbe. Fettglanz. Grünlichbraun, dunkel olivengrün.

V. d. L. bleicht er ohne zu schmelzen. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Gehalt nach v. Bonsdorf:

Kieselsäure	45,05
Thonerde	30,05
Talkerde mit Spur von Manganoxydul	9,00
Eisenoxydul	5,30
Wasser	10,60
	100,00

Die Formel ist $\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3 \\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2 + 3\,\dot{Al}\,\dddot{Si} + 2\,\dot{H}$.

In Granit: Biskopsåkern bei Abo in Finnland.

7. Sismondin.

Nach Hrn. Sismondi von Delesse benannt.

Krystallsystem noch nicht bestimmt.

Krystalle.

Spaltbar nach einer Richtung. Bruch: uneben und matt. Sp. Gew. = 3,565. Lebhaft glänzend. Dunkelgrün. Strich: lichte grünlichgrau. Chem. Gehalt nach Delesse: 24,1 Kieselsäure, 43,2 Thonerde, 23,8 Eisenoxydul, 7,6 Wasser (98,7). Hiernach gibt derselbe die Formel $\dot{Fe}^4\,\dddot{Si}^4 + \dot{Al}\,\dot{H}$.

Findet sich in einem Chloritschiefer-artigen Gestein bei St. Marcel in Piemont.

8. Chlorophyllit.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalt: die Kernform meist sehr niedrig.

Krystalle, krystallinische Massen ganz mit Glimmer durchzogen.

Spaltbar basisch. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 7,0. Spröde. Spec. Gew. = 2,705. Durchscheinend. Fettartiger Glasglanz auf den Bruch-, perlmutterartiger auf den Spaltungsflächen. Lichte grün, graulichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. unvollkommen schmelzbar. Chem. Gehalt nach Witteney: Kieselsäure 45,200, phosphorsaure Thonerde 27,600, Eisenoxydul 8,256, Talkerde 9,600, Manganoxydul 4,100, Wasser 3,600, Kali und Verlust 1,644 (100).

In den Gruben von Neal in Nord-Amerika.

9. Ottrelit.

Name nach dem Fundorte.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: wahrscheinlich sechsseitige Säule.

Krystalle, undeutlich, meist an den Seiten zugerundet, eingewachsen, plattenförmige Massen.

Vollkommen spaltbar basisch. Bruch: uneben. H. = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,40. In dünnen Stückchen durchscheinend, bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, fettartig, auf den Bruchflächen matt. Schwarz, graulich-, grünlichschwarz. Strich: grünlichweiß.

Chem. Gehalt nach Damour: 43,34 Kieselsäure, 24,63 Thonerde, 16,72 Eisenoxyd, 8,18 Manganoxyd, 5,66 Wasser (98,53). Derselbe gibt die Formel: $(\dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \ddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al}^2 \ddot{Si} + \dot{H}$,

Osersky dagegen $(\dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \ddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \ddot{Si} + 3 \dot{H}$.

Findet sich in Thon- und Talkschiefer: Ottrez unfern Stavelot an der Grenze von Luxemburg und Lüttich.

157. Pyrophyllit.

$= \dot{Mg}^3 \ddot{Si}^2 + 9 \ddot{Al} \ddot{Si}^2 + 9 \dot{H}$.

Name von πύρ Feuer und φύλλον Blatt, in Beziehung auf das Verhalten vor dem Löthrohre. Syn. Strahliger Talk.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombisch.

Krystalle, undeutlich, krystallinische Massen mit blätterig-strahliger Textur, die Strahlen-Büschel laufen von einem Mittelpunkt nach allen Seiten aus, wodurch Kugeln und nierenförmige Aggregate entstehen, und zeigen zuweilen an den Enden ausgebildete Krystallspitzen; die Kugeln selten einzeln ein-, meistens zusammen verwachsen.

Vollkommen spaltbar nach einer Richtung in dünne Blättchen. Bruch: uneben, selten wahrzunehmen. H. = 1,5. Biegsam in dünnen Lamellen. Spec. Gew. = 2,78. Durchscheinend, in feinen Blättchen durchsichtig. Perlmutterglanz. Gras-, apfel-, spangrün; grünlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. theilt er sich anfangs der Länge nach und blättert sich auf, bei stärkerem Blasen aber schwillt er nach allen Richtungen mit wurmförmiger Bewegung zu mannigfaltig gekrümmten schneeweißen Figuren, die sich nicht weiter schmelzen lassen. Mit Borax zu klarem, grünem Glase auflösbar, das nach dem Erkalten fast farblos wird: mit Soda unter Brausen zu klarem, gelben Glase. Chem. Gehalt nach Herrmann:

Kieselsäure	59,79
Talkerde	4,00
Thonerde	29,46
Eisenoxyd	1,80
Wasser	5,62
	100,67

Berzelius gab obige Formel.

Findet sich eingewachsen in Quarz und Bitterspath in der Gegend von Beresowsk in Sibirien; in Talkschiefer bei Salm-Chateau in Belgien.

158. Talk.

Syn. Prismatischer Talkglimmer z. Th. Talc.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 120° (ungefähr). Bis jezt nur in dünnen tafelartigen Krystallen beobachtet und zwar am häufigsten die Entscharfseitung, so daß die Tafeln sechsseitig erscheinen.

Krystalle, meist klein und selten deutlich, mit glatten P-Flächen und horizontal gestreiften Seitenflächen, tafelartig, keilförmig verschmälert und um eine gemeinschaftliche Axe fächerartig gruppirt, wodurch nierenförmige und traubige Zusammensetzungen entstehen; groß- oder krummblätterige Massen; schuppige, faserige oder schieferige Aggregate; derb, eingesprengt als Ueberzug; erdig (erdiger Talk, Nakrit); dicht (dichter oder verhärteter Talk); Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Disthen, Feldspath und Pyrop.

Sehr vollkommen spaltbar nach P. Bruch: uneben, selten wahrnehmbar. H. = 1 — 1,5. Milde, aber zähe. In dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,74. Durchsichtig bis durchscheinend, mit zweiaxiger doppelter Strahlenbrechung. Perlmutterglanz. Wasserhell (selten und nur bei kleinen Krystallen), weiß, graulich-, gelblich-, blaulich-, grünlichweiß; spargel-, apfel-, lauchgrün, zuweilen ins Blaue; die Farben meist lichte. Strich: weiß oder blaßgrün. Fett anzufühlen.

V. d. L. entblättert er sich, wird weiß, schmilzt aber nicht; mit Borax unter starkem Brausen, leicht zu einem klaren Glase auflösbar, mit Phosphorsalz gibt er unter Brausen ein durchscheinendes Kieselskelett und ein opalisirendes Glas, mit Kobaltsolution ein sehr blasses Roth. Im Kolben kein Wasser gebend. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt einer Varietät vom Gotthard a nach Klaproth, und einer vom Grainer b nach v. Kobell:

	a.		b.
Kieselsäure . . .	62,00	. . . .	62,8
Talkerde	30,50	. . . .	32,4
Eisenoxydul . . .	2,50	. . . .	1,6
Kali	2,75	Thonerde	1,0
Wasser	0,50	Glühverlust	2,3
	98,25		100,1

Bis jezt ist noch keine bestimmte Formel aufgestellt.

Bildet eine eigenthümliche Gebirgsart, den Talkschiefer; kommt aber auch als Einmengung und auf Druſenräumen in verschiedenen Gesteinen, so wie auf Erz- und anderen Gängen vor. In Granit: Schneeberg, Carlsfeld u. a. O. in Sachsen; Allemont in der Dauphinée; Newly in Pennsylvanien; in Diorit: Barèges in den Pyrenäen; Ajaccio auf Corsika; in Serpentin: Alpe de la Mussa in Piemont; Waldheim in Sachsen; Kosemitz in Schlesien; Ingelsberg in Oesterreich; Pontgibaud in Auvergne; Baltimore in Maryland; Potsdam in New-York; in körnigem Kalke: Straschkau in Mähren; Salberg und Trytorp in Schweden; Smithfield in Rhode-Island; in Dolomit: Ursern-Thal im Canton Uri; in Gneiß: St. Bel unfern Lyon; Ceylon; in Glimmerschiefer: Imfeld und Brig im Canton Wallis; St. Gotthard; Mautern in Steyermark; Insel Arran; Insel Sermesud in Grönland; in Chloritschiefer: Grainer in Tyrol; Salzburg; Werschneiwinsk im Ural; auf Quarz-Gängen in Granit: Beresowsk im Ural; Cornwall; auf Erz-Gängen und Lagerstätten: Ehrenfriedersdorf, Eybenstock u. a. O. in Sachsen; Chalanches in der Dauphinée; Vargberg, Bispberg, Finbo, Langbanshytta, Taberg u. a. O. in Schweden; Arendal in Norwegen. Als Versteinerungs-Mittel von Pflanzen im Liasschiefer der Gegend von Moutiers in Savoyen. — Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Disthen: im Glimmerschiefer der Gegend von Wustuben im Fichtelgebirge und im Zillerthal in Tyrol; nach Feldspath: in den Zinn- und Eisenerz-Gängen bei Altenberg in Sachsen; nach Pyrop: im Serpentin zu Meronitz in Böhmen und Zöblitz in Sachsen.

Der Topfstein (Schneidestein, Lavezstein, Talc ollaire) ist theils nur eine Abänderung des Talks, theils ein Gemenge von Talk, Chlorit, Glimmer und Asbest; er bildet mächtige Lager im älteren Gebirge: Schweiz; Finnland; Grönland u. s. w.

Der Talk wird zu Schminke, der Topfstein zur Fertigung von Kochgeschirren, Krügen, Oefen u. dergl. mehr verwendet.

Anhang:

1. Anauxit.

Name von *ἀναυξής*, was nicht größer wird, in Bezug auf das Verhalten v. d. L. von Breithaupt gegeben.

In undeutlichen Krystallen; derb, von klein- bis feinkörniger Zusammensetzung, auch blätterig.

Nach einer Richtung vollkommen spaltbar. H. = 2,5—3. Spröde. Sp. G. = 2,26—2,31. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Perlmutterglanz. Dunkel grünlichweiß.

V. d. L. brennt er sich weiß, rundet sich nur wenig an den Kanten ohne aufzuschwellen und zu schmelzen. Mit Flüssen die Reaktion des Eisens und im Kolben Wasser gebend. Nach Plattner's unvollständiger Analyse

enthält derselbe 55,7 Kieselsäure, viel Thonerde, Talkerde, wenig Eisenoxydul und 11 Wasser.

In einem basaltischen Conglomerat und einem zu Thon (Cimolit) veränderten basaltischen Gestein-Berg Hradischt bei Bilin in Böhmen.

2. Vermiculit. Thomson.

Glimmerartige Blättchen. H. = 1,0. Sp. Gew. = 2,52. Fettglänzend. V. d. L. schwillt er an und krümmt sich wurmförmig ohne zu schmelzen. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	49,080
Talkerde	16,964
Eisenoxydul . . .	16,120
Thonerde	7,280
Wasser	10,276
	99,720

Rammelsberg gibt die Formel:

$$3 \left\{ \begin{matrix} \dot{Mg}^3 \\ \dot{Fe}^3 \end{matrix} \right\} \ddot{Si} + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^2 + 9\,\dot{H}.$$

Findet sich im Staate Vermont in Nord-Amerika.

Siebente Familie. Serpentinartige Mineralien.

Sie sind meist ohne individuelle Ausbildung, von geringer Härte und geringem specifischen Gewichte; jene übersteigt nicht 2,5, dieses nicht 3,0, gewöhnlich undurchsichtig, wenig glänzend und schwer schmelzbar.

159. Speckstein.

Syn. Spanische oder Briançoner Kreide. Steatit. Seifenstein. Talc stéatite. Stéatite. Soapstone.

Derbe Massen, nierenförmig, traubig, stalaktitisch, eingesprengt; dicht; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bitterspath-, Spinell-, Quarz-, Andalusit-, Topas-, Feldspath-, Glimmer-, Wernerit-, Turmalin-, Staurolith-, Granat-, Idokras-, Hornblende- und Augit-Formen.

Bruch: splitterig ins Unebene. H. = 1,5. Milde. Spec. Gew. = 2,6—2,7. Durchscheinend an den Kanten. Matt, zuweilen fettartiger Glanz. Weiß; gelblich-, graulich-, grünlich-, röthlichweiß; seladon-, oliven-, pistazien-, schwärzlichgrün. Strich: weiß und etwas glänzend. Nicht an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. schrumpft er zusammen und schmilzt an dünnen Kanten zu einem weißen Email. Mit Borax leicht zu einem klaren Glase auflöslich. Im Kolben etwas Wasser gebend. Säuren greifen ihn nicht an. Chem. Gehalt des S. von Göpfersgrün a und von Sala b nach Lychnell:

	a.		b.
Kieselsäure . . .	65,64	. . .	63,13
Talkerde	30,80	. . .	34,30
Eisenoxydul . . .	3,61	. . .	2,27
	100,05		99,70

Lychnell und Berzelius geben die Formel $\dot{Mg}\,\ddot{Si}$.

In Serpentin: Zöblitz, Waldheim u. a. O. in Sachsen; Cap Lizard in Cornwall; Dobschau in Ungarn; Mussa-Alpe in Piemont; Monte Fracineto in Parma; in Glimmerschiefer: Göpfersgrün bei Wunsiedel und Aschaffenburg in Bayern; Herrengrund in Ungarn; in Gneiß: Erien Lavich und Thal von Tilt in Schottland; Milbury in Massachusets; in Granit: Thiersheim in Bayern; in körnigem Kalk: Szaska in Ungarn; Pargas in Finnland; in basaltischen Mandelsteinen: Pittcour bei Edinburgh; Insel Sky; Strömöe; Poremba in Polen; auf Erzlagerstätten: Persberg, Salberg und Taberg in Schweden u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Bitterspath; Göpfersgrün unfern Wunsiedel in Bayern; in Serpentin zu Marlborough in Vermont; nach Spinell: in körnigem Kalke zu Newton in New-Jersey; in Klüften von Syenit bei Dualta la Toja im Pellegrin in Tyrol; nach Quarz: Göpfersgrün; in Serpentin zu Middlefield in Massachusets; Newton; nach Andalusit: Göpfersgrün; nach Topas: auf Zinnerz-Gängen in Gneiß zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen; nach Feldspath: in Porphyr zu Carlsbad; Weinheim in Baden und Niederschöna in Sachsen; in Granit zu Ehrenfriedersdorf und Johann-Georgenstadt in Sachsen; nach Glimmer: Dualta la Toja, in Granit zu Thiersheim; nach Wernerit: Newton, im körnigen Kalke zu Pargas und Ersby in Finnland; nach Turmalin: in Granit zu Rozena in Mähren; nach Granat: Rezbanya in Ungarn; Thiersheim; nach Idokras: Monzoni; nach Augit: im Augit-Porphyr zu Pozza in Tyrol; nach Hornblende: zu Pargas in Finnland.

Der Pimelit von Kosemütz in Schlesien besteht nach C. Schmidt aus 57,32 Kieselsäure, 6,18 Talkerde, 34,29 Nickeloxyd, 1,45 Eisenoxydul, 0,32 Thonerde, 0,17 Kalkerde (99,73), dessen Formel $(\dot{Mg}, \dot{Ni})\,\ddot{Si}$ ist, also ein Speckstein, in welchem ein Theil der Talkerde durch Nickeloxyd ersezt wurde. Das Mineral gab jedoch beim Glühen 5,23 Procent Wasser, das übrigens fast alle Speckstein in sehr verschiedenem Verhältnisse besitzen.

Er wird zum Ausmachen der Flecken in wollenen und seidenen Zeugen verwendet; zum Putzen der Tressen; zum Poliren des Gypses, Serpentins und Marmors; mit Oel angerieben zur Politur der Spiegelgläser und

Metallspiegel; zum Zeichnen auf Tuch und seidenen Zeugen (spanische, venetianische, Briaconer Kreide); auch läßt er sich zu Pfeifenköpfen, Schreibzeugen und dergl. verarbeiten u. s. w.

Anhang:

Saponit.

Name in Bezug auf seifenartige Consistenz dieses Minerals. Syn. Piotin.

Derb, in zollbreiten Nestern von Seife-Consistenz, erhärtet bald an der Luft und bildet theils weiche Klumpen, die leicht Eindrücke von dem Nagel annehmen, theils zerfällt er zu Pulver.

Schwach durchscheinend. Weiß ins Gelbe und Rothe. Strich glänzend. Fühlt sich fettig an und haftet an der Zunge.

V. d. L. schmilzt er zu einem farblosen Glase. Im Kolben gibt er viel Wasser. In Borax lösbar zu klarem Glase; in Phosphorsalz mit Hinterlassung eines Kieselskeletts lösbar. Von Säuren wird er zersetzt. Chem. Gehalt nach Svanberg:

Kieselsäure	50,891
Thonerde	9,401
Eisenoxyd	2,058
Talkerde	26,520
Kalkerde	0,777
Wasser	10,500
	100,147

$$2\,\dot{M}g^3\,\ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\,\ddot{S}i + 6\,\dot{H}.$$

Findet sich in den Gruben Bruchsved und Svartrik im Kirchspiele Svärdsjö in Delarne.

Der Seifenstein aus Cornwall steht dem S. sehr nahe.

160. Meerschaum.

Syn. Magnésie carbonatée silicifére spongieuse. Ecume de mer. Sea-foam.

Sphäroidische oder knollige Massen; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath; derb.

Bruch: eben ins Muschelige. H. = 2,5. Zähe. Spec. Gew. = 1,27—1,6. Undurchsichtig. Matt. Weiß-, gelblich-, röthlich-, graulichweiß. Strich: weiß und etwas glänzend. Mager anzufühlen. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. verhält er sich wie Speckstein. Im Kolben viel Wasser gebend. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammensetzung nach Lychnell:

Kieselsäure	60,87
Talkerde	27,80
Wasser	11,29
Eisenoxyd und Thonerde	0,09
	100,05

Lychnell gibt die Formel $\dot{Mg}\,\dddot{Si} + \dot{H}$.

In porphyrartigem Syenit ein mächtiges Lager bildend: Peiherio in Portugal; theils lagerartig, theils in rundlichen Stücken in Serpentin: Hrubschitz (hier haben die Stücke manchmal noch einen Kern von Feuerstein) und Oslowan in Mähren; Cabanas in Toledo; rundliche, sphäroidische Stücke in einem Conglomerat von mergeliger Grundmasse: Ajio Theodoro unfern Thiva (Theben) in Livadien. — Ferner Valecas bei Madrid (hier die Verdrängungs-Pseudomorphosen, auch als Versteinerungs-Mittel von Helix); Negroponte; Sewastopol und Kaffa in der Krimma; Brussa und Kiltschik in Natolien.

Aphrodit (von ἀφρός Schaum) nennt Berlin ein Mineral von Langbanshytta in Schweden, welches dem Meerschaum im Aeußern gleicht und für solchen gehalten wurde, das aber in seiner Zusammensetzung von demselben abweicht. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	51,58
Talkerde	34,07
Manganoxydul . . .	1,49
Eisenoxydul	0,55
Thonerde	0,13
Wasser	11,34
	99,16

Rammelsberg gibt als wahrscheinliche Formel hierfür $\dot{Mg}^3\,\dddot{Si}^2 + 2\,\dot{H}$.

161. Ophit.

$$2\,\dot{Mg}^3\,\dddot{Si}^2 + 3\,\dot{Mg}\,\dot{H}?$$

Name von ὄφις Schlange, in Beziehung auf die Aehnlichkeit der Farbe des Minerals mit der mancher Schlangen. Syn. Serpentin. Edler Serpentin. Prismatischer Serpentin-Steatit. Pikrolith. Punamustein. Beilstein z. Th. Marmalith. Serpentine. Procious Serpentine. Axestone.

Derbe Massen mit körniger, selten mit blätteriger oder faseriger, manchmal mit zart und büschelweise auseinander laufender Zusammensetzung. Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Augit, Hornblende und Chrysolith-Formen; dicht; eingesprengt.

Bruch: flachmuschelig ins Unebene und Splitterige. H. = 3. Milde. Spec. Gew. = 2,5—2,6. Durchscheinend bis undurchsichtig. Schwacher Fettglanz, matt. Schwärzlich-, lauch-, pistazien-

oliven-, öl-, zeisiggrün; schwefel-, strohgelb; gelblich-, leberbraun; braunlich- bis blutroth; zuweilen gefleckt, geadert, geflammt. Strich: weiß und etwas glänzend. Wenig fett anzufühlen.

V. d. L. schmilzt er schwer an dünnen Kanten zu einem Email; mit Borax langsam zu einem klaren, grünlichen Glase auflösbar. Mit Kobaltsolution gibt er ein schwaches Roth. Im Kolben wird er schwarz und gibt Wasser. Das Pulver wird von concentrirter Chlorwasserstoffsäure, schneller von Schwefelsäure vollkommen zersezt, wobei die Kieselsäure als schleimiges Pulver zurück bleibt. Chem. Gehalt des sogenannten krystallisirten Serpentins von Snarum a, nach Hartwall, des Pikrolithe von Philipstadt b, nach Stromeyer, des Serpentins von Sala c, und des Marmaliths von Hoboken d, nach Lychnell:

	a.		b.		c.		d.
Kieselsäure	42,97	. . . .	41,66	. . . .	42,16	. . . .	41,67
Talkerde .	41,66	. . . .	37,16	. . . .	42,26	. . . .	41,25
Wasser .	12,02	. . . .	14,72	. . . .	12,33	. . . .	13,80
Eisenoxyd	2,48	oxydul .	4,05	. . . .	1,98	oxyd u. Cr	1,64
Thonerde	0,87	Manganoxyd	2,25	Bitumen- u. Kohlensäure	1,03	. . . .	1,37
	100,00		99,84		99,66		99,73

Bildet eine eigenthümliche Gebirgsart, den Serpentin oder Serpentinfels, kommt ferner in körnigem Kalke auf schmalen Gangtrümmern vor ꝛc.: Reichenstein in Schlesien; Zöblitz und Penig in Sachsen; Lettowitz und Trebitsch in Mähren; Rudolphstein unfern Hof im Fichtelgebirge; Fahlun, Taberg, Svardsjö und Sala in Schweden; Glenthill in Schottland; Piemont; Corsika; Cornwall; Amity und Phillipstown in New-York; Hoboken und Byram in New-Jersey; New-Fane in Vermont; Middlefield in Massachusets. — Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Augit: bei Schwarzenberg in Sachsen und bei Fahlun in Schweden; nach Hornblende: Presnitz in Böhmen und Easton in Nord-Amerika; nach Chrysolith: in Serpentin zu Snarum in Norwegen und Rudolphstein unfern Hof in Baiern.

Der Rhodochrom Fiedler's, welcher sich auf der Insel Tino, zu Kyschtimsk am Ural und am Gulsen bei Kraubat in Steyermark findet, dürfte nach Rammelsberg ein chromhaltiger Serpentin seyn.

Svanberg's Hydrophit von Taberg in Småland ist ein Vanadinsäure-haltiger Serpentin.

Der Deweglit (Emmons, derb, von dichter, zuweilen ins blätterige übergehender Zusammensetzung, H. = 3,5. Spec. Gew. = 2,24. Durchscheinend, wachsglänzend; weiß ins Gelbe und Grüne, besteht nach Shepard aus 40,0 Kieselsäure, 40,0 Talkerde und 20,0 Wasser. Er kommt

auf Adern im Serpentin zu Middlefield in Massachusets vor. Er ist ein Ophit mit etwas größerem Wassergehalte. — Hierher gehört auch Tyson's Kieselkalk-Hydrat (Magnesian hydrate of Silicia), das zu Cooptowe in Harford in Baltimore in Serpentin vorkommt. Es zeichnet sich durch eine große Durchscheinenheit, Harzglanz und dunkelhoniggelbe oder kastanienbraune Farbe aus. Sp. Gew. 2,21. Nach Allen besteht es aus 43,0 Kieselsäure, 30,5 Talkerde, 2,0 Thonerde, 24,0 Wasser (99,5).

Thomson's Gymnit ist wohl dieselbe Substanz. Derb. Sp. Gew. 2,21. An den Kanten durchscheinend. Harzglänzend. Lichte und unrein orangegelb. Gehalt nach demselben. Kieselsäure 40,16, Talkerde 36,00, Wasser 21,60, Kalkerde 0,80, Thonerde mit Spuren von Eisen 1,16 (99,72). Kommt im Westen von Baltimore vor.

Der in Serpentin bei Waldheim in Sachsen vorkommende Pyknotrop (Breithaupt), unterscheidet sich nur durch etwas größere Härte vom Ophit.

Anhang: Mineralien, die dem Ophit sehr nach stehen, und die wohl meist aus der Umwandlung anderer Mineral-Substanzen, wie das gewiß auch bei vielen Ophiten der Fall ist, hervorgegangen sind, welche daher, da vielleicht jener Prozeß noch nicht ganz vollendet war, in ihrer Zusammensetzung Abweichung zeigen, während ihre physische Eigenschaften mehr übereinstimmen.

1) Kerolith.

Syn. Cerolith. Hydrosilicit. Wachsstein.

Derbe Massen, nierenförmig, in Platten.

Bruch: flachmuschelig. H. = 2,5. Leicht zerreiblich, wenig spröde. Sp. Gew. = 2,2 — 2,4. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Fettglanz, auch schimmernd. Grünlich-, gelblichweiß, isabell-, wachsgelb; apfel-, graulichgrün; gelblichgrau. Strich: glänzend. Fettig anzufühlen.

V. d. L. unschmelzbar, die Flamme schwach roth färbend. Im Kolben gibt er Wasser und wird schwarz. Im Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett. Chem. Gehalt des Kerolithes von Kosemütz a, nach Maak und des von Zöblitz b, nach Melling:

	a		b
Kieselsäure . . .	37,950	. . .	47,128
Talkerde	18,019	. . .	36,128
Thonerde	12,179	. . .	2,570
Eisenoxydul . . .		. . .	2,922
Wasser	31,000	. . .	11,500
	99,148		100,248

Aus letzterer Analyse leitet Rammelsberg die Formel:

$$2\,(\dot{M}g^3\,\ddot{S}i^2 + 2\,\dot{H}) + \dot{M}g\,\dot{H}\ ab.$$

In Trümmern in Serpentin: Kosemütz in Schlesien; Zöblitz und Hartmannsdorf in Sachsen; in Basalt: Hauenstein in Böhmen; in Mandelstein: Oberhohndorf in Sachsen.

2) Dermatin.

Name in Beziehung auf die Art des Vorkommens, wie er zuerst beobachtet wurde, von δέρμα die Haut.

Nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten, auch hautähnlicher Ueberzug auf Serpentin und Kalkspath.

Bruch: muschelig. H. = 3,0. Spec. Gew. = 2,136. Stark an den Kanten durchscheinend. Fettglanz. Schwärzlich- bis lauchgrün, dunkel olivengrün und dunkel leberbraun. Strich: gelb ins Graue. Bitterlicher Geruch nach dem Anhauchen. Fühlt sich fett an und hängt nicht an der feuchten Lippe.

V. d. L. zerklüftet er und frittet etwas, wobei er schwarz wird und an Härte zunimmt. Chem. Gehalt nach Ficinus:

Kieselsäure	35,800 . . .	40,166
Talkerde	23,700 . . .	19,333
Eisenoxydul	11,333 . . .	14,000
Manganoxydul . . .	2,250 . . .	1,166
Thonerde	0,416 . . .	0,833
Kalkerde	0,833 . . .	1,833
Natron	0,500 . . .	1,333
Wasser und Kohlensäure	25,200 . . .	22,000
Schwefelsäure . . .	. . .	0,431
	100,032	100,095

Rammelsberg gibt die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 6\,\dot{H}.$$

In Serpentin: Waldenheim in Sachsen.

3) Antigorit.

Name nach dem Fundorte.

Plattenförmige derbe Massen, dünn- und geradeschieferig.

Bruch: eben. H. = 2,5. Spec. Gew. 2,62. Durchsichtig bis durchscheinend; wenig glänzend. Schwärzlichgrün; zuweilen mit unreinen grünlichbraunen Flecken; bei durchfallendem Lichte lauchgrün. Strich: weiß.

V. d. L. in dünnen Blättchen zu gelblichbraunem Schmelz fließend. Im Kolben Wasser gebend. Die Flüsse zeigen Eisen-Reaktion. Das gesättigte Phosphorsalz wird nach dem Erkalten milchicht. In Schwefelsäure löslich (Wieser). Gehalt nach Schweizer's Analyse:

Kieſelſäure	46,22
Talkerde	34,39
Eiſenoxydul	13,05
Thonerde	2,08
Waſſer	3,70
	99,44

Die Formel iſt $(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \ddot{Si} + \dot{Mg}\dot{H}$.

Findet ſich wahrſcheinlich in dem Antigoriothale bei Domo d'Oſſola in Piemont.

4) Spadait.

Von v. Kobell nach Hrn. Medecis Spada in Rom benannt.

Derbe, dichte Maſſen.

Bruch: unvollkommen muſchelig und ſplitterig. H. = 2,5. Milde. Durchſcheinend. Wenig glänzend und ſchimmernd, fettartig. Lichte röthlich, ins Fleiſchrothe. Strich: weiß.

V. d. L. zu einem emaillähnlichen Glaſe ſchmelzend. Im Kolben Waſſer gebend. Von concentrirter Chlorwaſſerſtoffſäure wird das Pulver leicht zerſezt, und hinterläßt einen ſchleimigen Rückſtand von Kieſelſäure. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kieſelſäure	56,00
Talkerde	30,67
Eiſenoxydul . . .	0,66
Thonerde	0,66
Waſſer	11,34
	100,00

Die Formel iſt $4\,\dot{Mg}, \ddot{Si} + \dot{Mg}\,\dot{H}^4$.

Kommt mit kryſtalliniſchem Wollaſtonit innig verwachſen zu Capo di Bove bei Rom vor.

5) Chonikoit.

Derbe Maſſen, dicht.

Bruch: uneben oder unvollkommen muſchelig. H. = 3. Milde. Spec. Gew. = 2,91. Durchſcheinend, oft nur an den Kanten. Matt, oder wenig ſchimmernd. Weiß, zuweilen ins Gelbliche oder Grauliche.

V. d. L. für ſich ziemlich leicht unter Blaſenwerfen zu einem grauen, in Borax langſam zu einem von Eiſen wenig gefärbten Glaſe ſchmelzbar. In Phosphorſalz größtentheils unlöslich. Im Kolben etwas Waſſer gebend. In concentrirter Chlorwaſſerſtoffſäure, als Pulver, ziemlich leicht zerſetzbar; die Kieſelſäure ſcheidet ſich ab ohne zu gelatiniren. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kieſelſäure	35,69
Thonerde	17,12
Talkerde	22,50
Kalkerde	12,60
Eiſenoxydul . . .	1,46
Waſſer	9,00
	98,37

Findet ſich, mit Pyrosklerit verwachſen, auf Elba.

6) Pyrosklerit.

Kryſtalliniſche Maſſen.

Vollkommen ſpaltbar nach einer Richtung, nach einer zweiten, zur erſten rechtwinkelig, minder deutlich; auf das rhombiſche oder klinorhombiſche Kryſtallſyſtem hindeutend. Bruch: uneben und ſplitterig. H. = 3. Spec. Gew. = 2,74. Durchſcheinend. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen ſchwach perlmutterglänzend, auf den Bruchflächen matt. Apfelgrün, ſtellenweiſe ins Smaragdgrüne; auch lichte Graulichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. ſchwierig ſchmelzbar zu einem graulichen Glaſe. In Borax langſam lösbar zu einem von Chrom grün gefärbten Glaſe. Im Kolben Waſſer gebend. Das feine Pulver wird von concentrirter Chlorwaſſerſtoffſäure vollkommen zerſetzt; die Kieſelſäure ſcheidet ſich ohne Gallert-Bildung ab. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kieſelſäure	37,03
Thonerde	13,50
Talkerde	31,62
Eiſenoxydul . . .	3,52
Grünes Chromoxyd .	1,43
Waſſer	11,00
	98,10

v. Kobell gibt die Formel:

$$2\ \left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ \ddot{Si} + \left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Cr}\end{matrix}\right\}\ \ddot{Si} + 1\tfrac{1}{2}\,\dot{H}.$$

Bildet mit Chonikrit Gänge im Serpentin unfern Porto-Ferrajo auf Elba.

Nach Kranz dürfte der Pyrosklerit ein Umwandlungs-Produkt aus Diallag, der Chonikrit aber verhärteter Talk ſeyn.

7) Nemalit.

Derb, mit zartfaſeriger Zuſammenſetzung.

H. = 2. Milde. Sp. Gew. = 2,4. An den Kanten durchſcheinend. Seidenglanz. Grünlich-, gelblichweiß.

V. d. L. verhält er ſich im Allgemeinen wie Talkhydrat. Von Säuren wird er langſam zerſetzt. Chem. Gehalt nach Thomſon:

Kieſelſäure	12,568
Talkerde	51,721
Eiſenoxyd	5,874
Waſſer	29,666
	99,829

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Mg}^3 \dddot{Si} + 6 \dot{Mg} \dot{H}^2$.
In Serpentin: Hoboken in New-Jerſey.

8) Retinalith.

Derbe Maſſen, von harzartigem Anſehen.
Bruch: ſplitterig. H. = 3,5. Sp. Gew. = 2,49. Durchſcheinend. Fettglanz. Bräunlichgelb.
V. d. L. unſchmelzbar, aber weiß und zerreiblich werdend. Mit Borax ein farbloſes Glas gebend. Chem. Gehalt nach Thomſon:

Kieſelſäure . . .	40,550
Talkerde	18,856
Natron	18,832
Eiſenoxyd . . .	0,620
Thonerde . . .	0,300
Waſſer	20,000
	99,158

Rammelsberg gibt die Formel: $2 \dot{Na} \dddot{Si} + \dot{Mg}^3 \dddot{Si} + 8 \dot{H}$.
In Serpentin: Granville in Unter-Canada.

9) Praſilit.

Von Thomſon nach der grünen Farbe ſo benannt.

Derbe Maſſen mit faſeriger Zuſammenſetzung. Die Faſern ſehr loſe aneinander hängend.
H. = 1,0. Sp. Gew. = 2,31. Undurchſichtig. Dunkellauchgrün.
V. d. L. im Kolben gibt er 18 Procent Waſſer, wird lichte gelb und härter. Chem. Gehalt nach Thomſon:

Kieſelſäure	38,55
Eiſenoxyd	14,90
Manganoxyd	1,50
Thonerde	5,65
Talkerde	15,55
Kalkerde	2,55
Waſſer	18,00
	96,70

Findet ſich in den Kilpatrik-Hügeln bei Glasgow in Schottland.

162. Pikrosmin.

$= 2\,\dot{M}g^3\,\ddot{S}i^2 + 3\,\dot{H}$.

Name von πικρός bitter und ὀσμή Geruch, in Beziehung auf den eigenthümlichen Geruch, welchen das Mineral nach dem Befeuchten entwickelt. — Syn. Prismatischer Pikrosmin. Steatit-Picrosmine.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule, durch Spaltung erhalten.

Kryſtalliniſche Maſſen, derb von körniger Zuſammenſetzung.

Spaltbar parallel den Seitenflächen, am deutlichſten mit M. Spuren nach den Flächen einer Rhomben-Säule, dieſe ſind unter Winkeln von 126° 52′ zu einander geneigt. Bruch: uneben. H. = 2,5 — 3,0. Milde. Spec. Gew. = 2,59 — 2,66. An den Kanten durchſcheinend bis undurchſichtig. Perlmutterglanz auf den vollkommenen Spaltungsflächen, auf den übrigen glasartig glänzend. Grünlichweiß; graulich-, berg-, öl-, lauch- oder ſchwärzlichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. wird er weiß gebrannt, ohne zu ſchmelzen; mit Borax zu einem klaren Glaſe löslich. Im Kolben gibt er Waſſer, ſchwärzt ſich und riecht angebrannt. Chem. Gehalt nach Magnus:

Kieſelſäure	54,886
Talkerde	33,348
Waſſer	7,301
Eiſenoxyd	1,399
Manganoxydul . . .	0,420
Thonerde	0,792
	98,146

Findet ſich auf einem Magneteiſen-Lager zu Engelsburg unfern Presnitz in Böhmen; in chloritiſchem oder kalkigem Schiefer: am Greiner in Tyrol; adernweiſe in Serpentin: Groß-Milkau bei Waldheim in Sachſen. — Mehrere Varietäten des gemeinen Asbeſts möchten wohl hierher gehören.

Anhang:

1) Monradit.

Name nach Hrn. Monrad von A. Erdmann dem Mineral beigelegt.

Derbe Maſſen, mit Glimmerblättchen durchſezt.

Deutlich ſpaltbar nach einer weniger deutlich nach einer zweiten Richtung, beide ſchneiden ſich unter Winkeln von ungefähr 130°. Bruch: feinkörnig. H. = 6,0 — 6,5. Sp. Gew. = 3,267. Starker Glasglanz. Bruchfläche: glanzlos. Blaßgelb, ins Röthliche ziehend.

V. d. L. unſchmelzbar, gibt aber Waſſer und wird etwas dunkler. Gibt mit Borax ein eiſenfarbiges Glas, welches durch größeren Zuſatz

beim Erkalten trübe wird. Phosphorsalz löst ihn mit Zurücklassung eines Kieselskeletts auf. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer grünlichtrüben Perle, mit mehr bildet er eine unschmelzbare Schlacke. Chem. Gehalt nach Erdmann:

Kieselsäure . . .	56,17
Talkerde. . . .	31,63
Eisenoxydul . . .	8,56
Wasser	4,04
	100,40

$$4\,\left.\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2 + \dot{H}.$$

Findet sich im Stift Bergen in Schweden.

2) Pikrophyll.

Name von πικρός bitter und φύλλος Blatt; in Bezug auf den großen Talkerde-Gehalt und das blätterige Aussehen.

Derbe Massen, mit blätteriger Zusammensetzung.

H. = 2,5. Sp. Gew. = 2,73. Schimmernd. Dunkelgrün.

V. d. L. unschmelzbar, aber weiß werdend. Im Kolben Wasser und mit Kobaltsolution Reaktion auf Talkerde gebend. Chem. Gehalt nach Svanberg:

Kieselsäure . . .	49,80
Talkerde	30,10
Eisenoxydul . . .	6,86
Manganoxydul . .	Spur
Kalkerde	0,78
Thonerde	1,11
Wasser	9,83
	98,48

$$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2 + 2\,\dot{H}.$$

Findet sich auf der Grube Kabinet bei Sala in Schweden.

163. Villarsit.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 119° 59′ und 60° 1′. Vorkommende Gestalten: entrandet.

Krystalle, auf- und zusammengewachsen, derb mit körniger Zusammensetzung.

Bruch: uneben. Härte gering, etwa der des Serpentins gleich. Sp. Gew. = 2,97. Durchscheinend. Grünlichgelb.

V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax ein grünes Email gebend. Von starken Säuren wird er zersezt. Chem. Gehalt nach Dufrenoy:

Kieselsäure	39,40
Talkerde	45,33
Eisenoxydul	4,30
Manganoxydul . . .	2,86
Kalkerde	0,54
Kali	0,46
Wasser	5,80
	98,69

$$4\,\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + \dot{H}.$$

In feinen Adern und Druſen auf Eiſenerzlagerſtätten: Traverſella in Piemont.

164. Schillerſpath.

Syn. Schillerſtein. Diatomer Schillerſpath. Kalkartiger Diallag. Diallage metalloide z. Th. Schillerspar.

Bis jezt nicht in Kryſtallen vorgekommen, nur in kryſtalliniſch-blätterigen und derben Maſſen, eingewachſen und eingeſprengt.

Spaltbar nach zwei Richtungen, nach einer ſehr vollkommen, nach der andern undeutlich, und beide ungefähr unter 135° zu einander geneigt. Bruch: uneben, ſplitterig. H. = 3,5. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 2,68 — 2,8. An den Kanten durchſcheinend. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen metallähnlicher Perlmutterglanz, mit eigenthümlichem Schillern verbunden, ſonſt geringer Glasglanz. Schwärzlich-, piſtazien- und olivengrün in das Nelken- oder Tombakbraune und Bronzgelbe. Strich: graulichweiß.

V. d. L. ſchwer zu einem graulichgrünen Glaſe ſchmelzend; mit Borax zu einem klaren, etwas von Eiſen gefärbten Glaſe. Im Kolben Waſſer gebend. Das feine Pulver wird von concentrirter Schwefelſäure vollkommen zerſezt; die Kieſelerde bleibt als ſchleimiges Pulver zurück (v. Kobell). Chem. Gehalt nach Köhler:

Kieſelſäure	43,90
Talkerde	25,85
Kalkerde	2,64
Eiſenoxydul mit etwas Chrom	13,02
Manganoxydul	0,53
Thonerde	1,28
Waſſer	12,42
	99,64

Köhler hat die Formel: $4\,(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Ca})^3\,\ddot{Si}^2 + 3\,\dot{Mg}\,\dot{H}^4$ gegeben.

Kommt eingewachsen in Serpentin an der Baste im Harzeburger Forste auf dem Harze vor; im Serpentin zu Waldheim in Sachsen; in losen Blöcken serpentinartigen Gesteins bei Schriesheim in der Bergstraße in Baden.

Anhang:

Chrysotil.

Name von *χρυσός* Gold und *τίλος* Faser, in Beziehung auf Farbe und Zusammensetzung. Syn. Schillernder Asbest. Baltimorit Thomson.

Plattenförmige Massen mit feinfaseriger Zusammensetzung.

Starker metallartiger Perlmutterglanz. Olivengrün ins Weiße, graulichgrün.

V. d. L. brennt er sich weiß und rundet sich nur an den feinsten Fasern. Von Schwefelsäure wird er leicht zersezt, wobei die Kieselsäure in Form von Fasern zurückbleibt. Gehalt des schillernden Asbests a von Reichenstein nach v. Kobell und des Baltimorits b nach Thomson:

	a.	b.
Kieselsäure	43,50	40,95
Talkerde	40,00	34,70
Eisenoxydul	2,08	10,05
Thonerde	0,40	1,50
Wasser	13,80	12,60
	99,78	99,80

Die Formel ist: $\dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2 + \dot{Mg}\,\dot{H}^3$.

In Schnüren und Adern im Serpentin: Reichenstein in Schlesien; Baltimore.

165. Bergholz.

Syn. Holzasbest. Asbeste ligniforme. Lignous Asbestus.

Derbe plattenförmige Massen; Textur zart- und untereinanderlaufend, faserig, wie verwebt. Die Fasern ziemlich fest zusammenhängend.

Trennbar in Stücke wie Holzsplitter. H. = 2,5. Elastisch biegsam. Sp. Gew. = 2,52. Undurchsichtig, in dünnen Stücken etwas durchscheinend. Auf Längsbruch-Flächen Seidenglanz, sonst matt. Holzbraun, gelblichbraun; hängt an der feuchten Lippe an.

V. d. L. nur in höchst dünnen Fasern an den Spitzen zu einer schwarzen Kugel schmelzend. Im Kolben Wasser gebend. Mit Borax zu klarem durch Eisen grün gefärbten Glase. Wird von Chlorwasserstoffsäure ziemlich leicht zersezt. Chem. Gehalt nach Thaulow:

Kieselsäure . . .	55,506
Eisenoxyd . . .	19,560
Talkerde	14,410
Kalkerde . . .	0,121
Thonerde . . .	0,041
Wasser	10,358
	99,996

Rammelsberg gibt die Formel $\dot{Fe}\,\ddot{Si}^3 + 2\,\dot{Mg}\,\ddot{Si} + \dot{Mg}\,\dot{H}^5$.

Findet sich mit Bleiglanz, Asbest, Quarz, Blende wahrscheinlich auf Lagern zu Schneeberg bei Sterzing in Tyrol.

166. Pyrallolith.

Name von πῦρ Feuer, ἄλλος anders und λίθος Stein, in Beziehung auf die Farbenänderung des Minerals im Feuer. Syn. Pyrallolite.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. M : T 94° 36′ und 85° 14′; P : M = 144° 3′ und 35° 57′; P : T = 130° 33 und 49° 27′. Vorkommende Gestalt: entstumpfseitet.

Krystalle, selten deutlich, meist unvollkommen, eingewachsen; krystallinische Massen von stängeliger und körniger Zusammensetzung; derb.

Spaltbar nach M : T und den Entstumpfseitungs-Flächen. Bruch: uneben bis erdig. H. = 3,5 — 4,0. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,55 — 2,60. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Weiß, grünlichweiß, hellgrün; gelblichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. wird er zuerst schwarz, dann weiß und schmilzt zu einem weißen etwas blasigen Email. Mit Borax zu klarem Glase. Chem. Gehalt nach der Analyse von Nordenskjöld.

Kieselsäure	56,62
Talkerde	23,38
Thonerde	3,38
Kalkerde	5,58
Eisenoxyd	0,99
Manganoxydul	0,99
Wasser	3,58
Bituminose Stoffe und Verlust	5,48
	100,00

Derselbe gibt die Formel: $\dot{Ca}^3\,\ddot{\ddot{Si}}^4 + 6\,\dot{Mg}^3\,\ddot{\ddot{Si}}^2 + \ddot{Al}\,\ddot{\ddot{Si}}^2 + 6\dot{H}$.

v. Kobell sieht ihn aus $\dot{Mg}\,\ddot{Si}^3$ bestehend an, gemengt mit Talkerdehydrat.

In körnigem Kalk: Storgard und Ersby in Finnland.

Achte Familie. Augitartige Mineralien.

Härte zwischen 4,5 und 7; specifisches Gewicht = 2,8 — 3,5. Grüne und schwarze Farben vorherrschend. Vor dem Löthrohre schmelzbar.

107. Wollastonit.

$= \dot{C}a^3\ \ddot{S}i^2$,

Name nach Hrn. Wollaston. Syn. Tafelspath. Schalstein. Prismatischer Augitspath. Zurlit. Wollastonite. Tabular-spar.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 95° 38′ und 84° 28′; P : M = 104° 48′ und 75° 12′ (Brooke). Vorkommende Gestalt: entmittelseitet und entspitzeckt.

Krystalle, selten und gewöhnlich unvollständig, tafelartig durch Vorherrschen der Entmittelseitungs-Flächen; meist krystallinische Massen mit schaliger, stängeliger oder körniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den P- und den Entmittelseitungs-Flächen. Bruch: splitterig ins Unebene. H. = 4,5 — 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,8 — 2,9. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas- oder Perlmutterglanz. Weiß, graulich-, gelblich-, röthlich- und braunlichweiß.

V. d. L. zu halbklarem farblosen Glase schmelzend; mit Borax leicht zu klarem Glase. In Chlorwasserstoffsäure wird er leicht aufgelöst und gibt eine Gallerte. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Rose, nach der Berechnung:

Kieselsäure	51,60	. . .	51,96
Kalkerde	46,41	. . .	48,04
	98,01		100,00

Häufig mit etwas Talkerde, Mangan- und Eisenoxyd verunreinigt.

In körnigem Kalk: Auerbach in der Bergstraße; Eziklowa im Bannat; Ersby, Personiemi, Hermala, Kulla in Finnland; Gökum in Schweden; Boonville in New-York; Attleboro und Easton in Pennsylvanien; Chesterfield in Massachusets; Granville in Unter-Canada; in Dolerit: Salisbury Craigs und Castle Hill bei Edinburgh; in Mandelstein: Kilpatrik-Hügel bei Dumbarton in Schottland; in Gneiß: Willsborough in New-York; Ceylon; in alter Dolerit-Lava; Capo di Bove unfern Rom; in Auswürflingen älterer Eruptionen des Vesuvs.

Anhang:

1) Aedelforsit.

Name nach dem Fundorte. Syn. Edelforsit.

Krystallinische Massen mit faseriger bis dichter Zusammensetzung. H. = 6,0 (?). Spec. Gew. = 2,58. An den Kanten durchscheinend. Glänzend. Weiß; graulich.

V. d. L. zu einem durchscheinenden weißen Glase schmelzbar. Wird von Säuren angegriffen. Chem. Gehalt nach der Analyse von Hisinger: 57,75 Kieselsäure, 30,16 Kalkerde, 3,75 Thonerde, 4,75 Talkerde, 1,00 Eisenoxydul, 0,65 Manganoxydul (98,06). Nach v. Kobell $\dot{C}a\ \ddot{S}i$.

Findet sich zu Aedelforß in Smaland; Gjellebäck in Norwegen; Ezikowa im Bannat.

2) Danburit.

Name nach dem Fundorte.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule.

Krystalle.

Spuren von Spaltbarkeit in der Richtung der Endflächen. H. = 7,0. Spec. Gew. = 2,83. Durchsichtig; stark glasglänzend. Honiggelb. Strich: weiß.

V. d. L. phosphorescirt er und schmilzt langsam zu einem weißen, blasigen Glase. Gibt im Kolben Wasser. Als feines Pulver wird er von Chlorwasserstoffsäure nach längerer Zeit zersezt. Chem. Gehalt nach Shepard:

Kieselsäure	56,00
Kalkerde	28,33
Thonerde	1,70
Yttererde?	1,85
Kali (Natron?) und Verlust	5,12
Wasser	8,00
	100,00

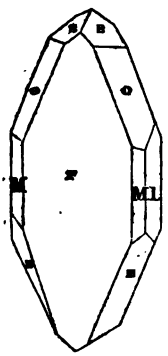
In den Spalten eines Feldspaths: Danbury in Connecticut.

168. Achmit.

Name von ἀχμή Spitze, in Beziehung auf die eigenthümliche Form der Krystalle. Syn. Akmit. Achmite. Acmite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M 93° 4′ und 86° 56′. Vorkommende Gestalten: 1) entseitet und entrandet zur Spitzung; 2) entseitet r und l,

Figur 164.



entrandet o und z, entseiteneckt s zur Schärfung über P, Figur 164; 3) Zwillinge.

Krystalle, langgestreckt, stängelig, häufig gebogen und an den Enden verbrochen, die r-Flächen vorherrschend und vertikal gestreift, die übrigen eben, aber nicht sehr glatt; eingewachsen.

Deutlich spaltbar parallel M. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. 3,2 — 3,3. In dünnen Splittern durchscheinend, undurchsichtig. Glasglanz. Braunlich-, graulichschwarz; grünlich-, schwärzlichgrau. Strich: lichte gelblichgrau.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem schwarzen glänzenden Glase; mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Das Pulver wird von Chlorwasserstoff- und Schwefelsäure stark angegriffen, aber nur unvollkommen zersetzt. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Kieselsäure	55,25
Eisenoxyd	31,25
Natron	10,40
Manganoxyd . . .	1,08
Kalkerde	0,72
	98,70

G. Rose gibt die Formel $3\,\dot{N}a\,\ddot{S}i + 2\,\dot{F}e^3\,\ddot{S}i^2$.

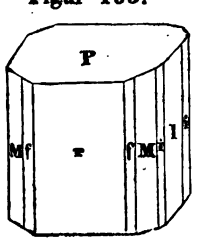
Findet sich in Quarz und Feldspath eingewachsen auf der Besseberg-Eisengrube im Kirchspiele Eger, und in Zirkon-Syenit, als stellvertretender Gemengtheil der Hornblende, zu Kleß bei Porsgrund in Norwegen.

169. Augit.

$= (\dot{C}a, \dot{M}g, \dot{F}e)^3\,\ddot{S}i^2$.

Name von αὐγή Glanz, in Beziehung auf diese Eigenschaft. Syn. Paratomer Augitspath. Pyroxen. Pyroxène. Augite.

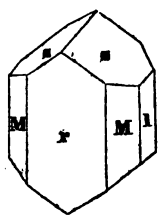
Figur 165.



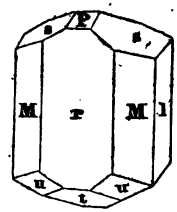
Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule (Fig. 29, pg. 26). M : M 87° 6′ und 92° 54′; P : M = 100° 56′ 51″ und 97° 3′ 9″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet (Figur 165, ohne die Flächen f und i); 3) dreifach entmittel- (r und f) und dreifach entnebenseitet

(l und l), Figur 165; 4) entseiteneckt und entmittelseitet; 5) entseiteneckt zur Schärfung über P (s) und entmittelseitet (r); s : s = 120° 39′; 6) deßgleichen und entnebenseitet (l), Figur 166; 7) entseiteneckt z. Schärfung über P, entseitet und entspitzeckt (t); 8) entseitet, entseiteneckt und dreifach entspitzeckt (t und n), Figur 167; u : u = 131° 29′; M : u = 134° 44′ 30″; 9) entmittelseitet (r), dreifach entseiteneckt, o und z in der Richtung der Kante, s in der von P, und entspitzeckt (t) Figur 168; o : o 96° 36′;

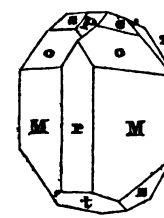
Figur 166.



Figur 167.

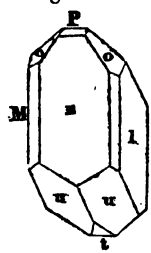


Figur 168.

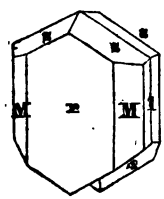


z : z = 82° 43′; 10) entmittelseitet zweifach entstumpfrandet und entspitzeckt; 11) entseitet (r und l), dreifach entspitzeckt (u und t), entseiteneckt (o) in der Richtung des stumpfen Randes, Figur 169; 12) noch viele andere Combinationen, auch Zwillinge verschiedener Gestalten, häufig in der Form Nro. 6, Figur 170; die beiden Individuen haben die Fläche r gemein, und sind um 90° gegeneinander verdreht.

Figur 169.



Figur 170.



Krystalle, meist kurz- und dick säulenförmig, seltener langgestreckt durch das Vorherrschen von r und l, oder spitz pyramidal durch das von o, glatt, häufig auch uneben, rauh, gekrümmt oder wie geflossen, die Seitenflächen manchmal vertikal gestreift; einzeln oder zu mehreren ein- oder auf-, auch durcheinander-gewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger, körniger, zuweilen selbst stängeliger Zusammensetzung; dicht; derb; Geschiebe.

Spaltbar parallel M, auch nach P und den beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 5 — 6.

Spröde. Spec. Gew. = 3,2 — 3,5. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas-, zuweilen Perlmutterglanz. Farblos, grün, schwarz, braun, grau, in verschiedenen Nüancen. Strich: grünlichgrau, graulichweiß.

V. d. L. schmelzen die meisten Varietäten leicht, theils unter Aufwallen zu einem farblosen, halbklaren oder zu einem schwarzen glänzenden undurchsichtigen Glase, während die anderen (Diallag und Bronzit) nur an dünnen Kanten zu einem graulichen Schmelz fließen. Mit Borax leicht zu einem klaren Glase, das zum Theil von Eisen lichte oder dunkelgrün gefärbt erscheint. In Phosphorsalz fast nicht, oder sehr langsam und mit Hinterlassung eines Kieselskeletts zerlegbar. Säuren fast ohne Wirkung. Chem. Gehalt des Diopsids aus Piemont a nach Laugier, des Malakoliths von Orijersvi b nach H. Rose, des gemeinen Augits vom Rhöngebirge c nach Klaproth, des Hedenbergits von Tunaberg d nach H. Rose; des Diallags aus dem Toskanischen e und des Bronzits aus dem Altenthale f nach Köhler, und des Hypersthens von Labrador g nach Klaproth:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
Kieselsäure . .	57,50	54,64	52,00	49,01	53,200	56,813	54,25
Talkerde . . .	18,25	18,00	12,75	2,98	14,909	29,677	14,00
Kalkerde . . .	16,50	24,94	14,00	20,87	19,088	2,195	1,50
Manganoxydul	6,00	1,08	12,25	26,08	8,671	8,464	24,50
Eisenoxydul .		2,60	0,25		0,380	0,616	Spur
Thonerde			5,75		2,470	2,068	2,25
Wasser			0,25		1,773	0,217	1,00
	98,25	101,26	97,25	98,94	100,491	100,050	97,50

Chemisch werden im Allgemeinen Thonerde-haltige und Thonerde-freie Augite unterschieden, zu lezteren gehören die sogenannten gemeinen Augite, die hauptsächlich in vulkanischen Gesteinen vorkommen, und einige Dialage, Bronzite und Hypersthene, zu den ersteren die übrigen Arten. Diese werden aber wieder unterschieden in:

Kalk-Talk-Augit = $(\dot{Mg}, \dot{Ca})^3\ \ddot{Si}^2$. Diopsid; lichte gefärbter Malakolith.

Kalk-Eisen-Augit = $(\dot{Ca}, \dot{Fe})^3\ \ddot{Si}^2$. Hedenbergit; grüner Augit.

Kalk-Talk-Eisen-Augit = $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3\ \ddot{Si}^2$. Grüner, dunkelgefärbter Malakolith.

Für die anderen Augite gibt Berzelius folgende Formeln:

$$\text{Gemeiner Augit} = \dot{Ca}^3\ \ddot{Si}^2 + \left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \begin{matrix}\ddot{Si}^2.\\ \ddot{Al}^3.\end{matrix}$$

Diallag = $\dot{Fe}^3 \ddot{Si}^2 + 3\,\dot{Mg}^3 \ddot{Si}^2$.

Hypersthen = $\dot{Fe}^3 \ddot{Si}^2 + \dot{Mg}^3 \ddot{Si}^2$.

Arten:

1) Diopsid.

Name von Hauy nach δίς doppelt und ὄψις Ansicht gebildet, in Beziehung auf die, von demselben für diese Augitart früher angenommene besondere Kernform. Syn. Allait. Mussit. Baikalit.

Krystalle, in der Form Nr. 11 (Figur 169) oder nach diesem Typus gebildet, gestreift; einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit krummblätteriger und breitstängeliger Zusammensetzung. Durchsichtig bis durchscheinend. Grünlich-, graulichweiß; berg-, lauch-, schwärzlichgrün; perl-, grünlichgrau.

In Serpentin: Alpe de la Mussa, mit Granat, Talk ꝛc.; Reichen in Schlesien; in Diorit: Wildenau in Sachsen; Heiligenblut in Kärnthen; in körnigem Kalk: Straschkau in Mähren; Lichtfield in Connecticut; Bolton in Massachusets; auf Klüften in Hornblende-Gestein: Schwarzenstein in Tyrol; auf Gängen in Chloritschiefer: Achmatowsk im Ural. Außerdem kommt er noch vor: im St. Nicolas-Thal und Thieralpli im Canton Wallis; Maggia-Thal am St. Gotthard; Breitenbrunn in Sachsen; am Baikalsee in Sibirien; am Vesuv.

2) Malakolith.

Name von μαλακός weich und λίθος Stein, weil die Härte dieses Minerals geringer als die des Feldspaths ist, mit welchem es verwechselt wurde. Syn. Salit. Pyrgom. Fassait.

Krystalle in den Abänderungen 2, 3, 8 bis 10 (Figur 165, 167 und 168), auf- oder zu mehreren zusammengewachsen; krystallinische Massen mit körniger und blätteriger Textur. Durchscheinend. Blaulich-, grünlichweiß; berg-, lauch-, schwärzlichgrün; grünlichgrau.

In körnigem Kalk: Schwarzenberg, Rittersgrün und Heidelbach in Sachsen; Monzoni in Tyrol; Reichau in Schlesien; Thal von Tilt in Schottland; Insel Tyrie; Malsjö und Sala in Schweden; Carlisle in Massachusets; in Glimmerschiefer: Middlefield und Chester in Massachusets; auf Erz-Gängen und Lagerstätten: Breitenbrunn in Sachsen; Orijärfvi und Pitkaranda in Finnland; Finbo, Pehrsberg, Langbanshytta, Norberg, Hälleſta u. a. O. in Schweden; Arendal in Norwegen. In vulkanischen Auswürflingen am Vesuv.

3) Hedenbergit.

Nach Hrn. Hedenberg benannt. Syn. Jeffersonit. Pyroxène noir.

Derbe Massen von blätteriger und körniger Zusammensetzung. Spec. Gew. = 3,51. Schwärzlichgrün ins Braune.

Findet sich mit Magneteisen zu Tunaberg in Schweden; der Jefferſonit in den Eiſenerz-Gruben von Sparta in New-Jerſey.

4) Augit.

Syn. Gemeiner Augit. Pyroxène résinite.

Kryſtalle in den Varietäten Nr. 4—7 (Figur 166), oft abgerundet an den Kanten, wie gefloſſen, einzeln oder zu mehreren eingewachſen, ſelten aufgewachſen oder zu Druſen verbunden; kryſtalliniſche Maſſen; derb; eingeſprengt; auch in loſen Kryſtallen und Körnern. Undurchſichtig. Raben- und pechſchwarz; ſchwärzlich-, dunkellauchgrün.

Findet ſich als eigenthümliche Felsart, Augitfels, Lherzolith, am Lherz-See und im Thale Vicdeſſos in den Pyrenäen; als weſentlicher Gemengtheil des Dolerits, Baſalts, Augit-Porphyrs und der Laven; häufig die Kryſtalle porphyrartig in denſelben eingewachſen; auch in verſchiedenen anderen Gebirgsarten, beſonders in baſaltiſchen und vulkaniſchen Tuffen wird er getroffen. Fundorte ausgezeichneter Kryſtalle ſind: Kaiſerſtuhl im Breisgau; Maar im Vogelsgebirge; Rhöngebirge; Habichtswald; Bilin in Böhmen; Eibenſtock u. a. O. in Sachſen; Faſſathal; Puy de la Vache, Puy de la Rodde u. v. a. O. in der Auvergne; Frascati bei Rom; Edinburg; die Laven des Veſuvs, Aetnas, jene von Teneriffa, Bourbon, Stromboli (hier werden zuweilen wohlausgebildete Kryſtalle in Menge von dem Vulkane loſe ausgeworfen) u. ſ. w. Auch auf Lagern im älteren Gebirge wird er getroffen: Arendal in Norwegen; Wermeland; Bolton in Nordamerika ꝛc.

5) Kockolith.

Name von κόκκος Kern und λίθος Stein, in Beziehung auf die körnige Abſonderung. Syn. Körniger Augit. Coccolite.

Kryſtalle in der Form Nr. 8 (Figur 167), ſelten, rauh mit abgerundeten Kanten und Ecken, wie gefloſſen, in Körner übergehend, einzeln eingewachſen oder zu Druſen verbunden; derbe Maſſen mit ausgezeichneter körniger Zuſammenſetzung, wobei ſich die einzelnen Individuen leicht abſondern laſſen. Durchſcheinend bis undurchſichtig. Berg-, lauch-, oliven-, piſtazien-, ſchwärzlichgrün; grünlichſchwarz; gelblichgrün; braunlich.

In körnigem Kalk: Auerbach in der Bergſtraße; Ersby in Finnland; Lindbo-Kalkbruch in Schweden; Roſſie und Gouverneur in New-York; in Glimmerſchiefer: Middlefield, Cheſter und Hinsdale in Maſſachuſets; auf Erz-Lagerſtätten: Vindkärnsberg und Hälleſta in Schweden; Arendal in Norwegen.

6) Diallag.

Name von διαλλαγενή Verschiedenheit, in Beziehung auf die Verschiedenheit des Glanzes auf den Spaltungsflächen. Syn. Metallisirender Diallag. Diaklas. Schillerspath z. Th. Diallage métalloide z. Th.

Krystalle, äußerst selten in der Form Nr. 6, meist krystallinische Massen mit ausgezeichnet grobblätteriger Struktur, selten gebogen oder krummschalig. An den Kanten durchscheinend. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen lebhafter Perlmutterglanz, häufig metallartig, auf den anderen oft nur schimmernd; berg-, oliven-, lauchgrün; grünlich-, tombakbraun; grau; grünlichgrau.

Findet sich als wesentlicher Gemengtheil des Gabbros, häufig mit Hornblende verwachsen: Baste am Harz; Prado in Toscana; Matrey in Tyrol; Wurlitz im Fichtelgebirge; Zobtenberg und Volpersdorf bei Neurode in Schlesien; Marmels in Graubündten; Corsika; Elba; Cap Lizard in England; Gegend von Portsoy in Schottland.

Der Lotalith Severgin's von Lotala in Finnland ist ein grüner Diallag. Der sogenannte Smaragdit (Omphazit z. Th. Diallage verte.) ist ein bloßes Gemenge von gewißen Augit- und Hornblende-Arten.

7) Bronzit.

Syn. Blätteriger Anthophyllit. Hemiprismatischer Schillerspath. Diallage métalloide.

Krystallinische Massen. Textur blätterig, häufig gebogen und krummschalig, auch ins Faserige übergehend. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz, selten metallartig. Tombak-, nelken-, leber-, haar-, gelblichbraun; asch-, gelblich-, grünlichgrau; bronzgelb.

Mit Olivin in Basalt eingewachsen: Stempel bei Marburg in Hessen; Unkel am Rhein; in Serpentin: Kraubat und Bacher-Gebirge in Steyermark; Kupferberg im Baireuthischen; Waldheim in Sachsen; Elba; Girwan und Ballantrae in Schottland; in Rollstücken eines olivinähnlichen Gesteins: Seefeldalp im Ultenthal in Tyrol; auf Gängen in körnigem Kalk: Amity in New-York.

8) Hypersthen.

Name von ὑπέρ über und σθένος Kraft, in Beziehung auf die Härte, in welcher dieses Mineral die Hornblende übertrifft, mit der es verwechselt wurde. Syn. Labradorische Hornblende. Paulit. Prismatoidischer Schillerspath. Hypersthène. Labrador-Schiller-Spar.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur. Undurchsichtig, höchstens in dünnen Splittern durchscheinend. Metallartiger Perl-

mutterglanz auf den vollkommenen Spaltungsflächen, sonst glasartig. Graulich-, grünlich-, braunlichschwarz, mit kupferrother und tombakbrauner Farbenwandlung auf den vollkommenen Spaltungsflächen.

Als wesentlicher Gemengtheil des Hyperſthenfelſes: Küſte Labrador und St. Paulsinſel (hier auch häufig als Geſchiebe); Inſel Skye und Portſoy in Schottland; Bergens-Halbinſel in Norwegen; Veltlin; Cap Lizard in Cornwall; Grönland; Rezbanya in Ungarn; Penig in Sachſen; in Diorit: Ronsberg und Rotenberg in Böhmen; in körnigem Kalk mit Spinell und Chondrodit zu Warwick in New-York.

Der Hyperſthen wird zu Ring- und Halsnadelſteinen und anderen Bijouterie-Gegenſtänden verarbeitet.

Der ſogenannte Gedrit Dufrénoy's gehört wahrſcheinlich dem Hyperſthen an; er kommt im Thale Heas in den Pyrenäen vor.

Anhang:

1) Dichter Augit.

Syn. Schlackiger und muſcheliger Augit.

Derbe Maſſen, in knolligen, ſphäroidiſchen, vielfach geſtalteten Formen, außen oft nach verſchiedenen Richtungen gefurcht, manchmal mit rundlichen, zelligen Vertiefungen oder einem Bol-artigen Ueberzug verſehen. Dicht.

Ausgezeichnet muſcheliger Bruch. H. = 6,5—7. Spec. Gew. = 2,705 (E. Gmelin); an dünnen Kanten durchſcheinend. Starker Glasglanz, fettartig. Dunkelſchwarz, grünlich-, bräunlichſchwarz, gelblichbraun, leberbraun, lavendelblau, laſurblau; außen matt, ſmalteblau, weißlich oder braun.

Wird ſelbſt von concentrirter Schwefelſäure nicht zerſezt. Chem. Gehalt einer Varietät aus Sicilien von Klaproth, und einer aus Wetterau von E. G. Gmelin:

Kieſelſäure	55,00	. . . .	56,80
Talkerde	1,75	. . . .	5,05
Kalkerde	10,00	. . . .	4,85
Thonerde	16,50	. . . .	15,32
Eiſenoxyd	13,75	Oxydul .	12,06
Manganoxyd . . .	Spur	. . . .	3,72
Waſſer	1,50	Kali . .	0,34
		Natron .	3,14
	98,50		101,28

In Lava: Guiliana in Sicilien; in Baſalt: Oſtheim unfern Hanau in der Wetterau; Maar bei Lauterbach im Vogelsgebirge. Cevennen.

2) Tachylit.

Amorph. Derb, in elipſoidiſchen, kugeligen, knolligen und plattenförmigen Maſſen.

Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 6,5. Sp. Gew. = 2,52. Undurchsichtig. Glas- bis Fettglanz. Sammet-, raben-, braunlichschwarz. Strich: dunkelaschgrau.

V. d. L. leicht zu einem undurchsichtigen Glase schmelzend. Mit Phosphorsalz gibt er eine gelbe durchsichtige Kugel, welche beim Erkalten undurchsichtig und im Reduktionsfeuer schwach violett wird. Von Chlorwasserstoffsäure wird er vollständig erzeugt. Chem. Gehalt nach C. Gmelin:

Kieselsäure	50,220
Titansäure	1,415
Thonerde	17,839
Eisenoxydul	10,266
Kalkerde	8,247
Talkerde	3,374
Natron	5,185
Kali	3,866
Manganoxydul	0,397
Ammoniakhaltiges Wasser	0,497
	101,306

$\dot{R}^3 \dddot{S}i^2 + \ddot{A}l \dddot{S}i$.

In Basalt und Wacke: Sasebühl zwischen Dransfeld und Göttingen; nesterartig in einem sehr porösen Gestein: Bobenhausen im Vogelsgebirge.

3) Isophyr.

Derbe Massen.

Spaltbarkeit ist nicht vorhanden. Bruch: muschelig. H. = 5,5—6. Spröde. Spec. Gew. = 2,912. An den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Graulich- oder sammetschwarz, zuweilen, wie der Helitrop, hin und wieder mit rothen Punkten versehen. Strich: grünlichgrau. Schwach auf die Magnetnadel wirkend.

V. d. L. schmelzend; mit Phosphorsalz deutliche Anzeigen von Kieselerde gebend. Gepulvert auf einem Platindraht in die Löthröhrflamme gebracht, färbt er diese schön grün. Säuren wenig auf ihn wirkend; allein kohlensaure Alkalien zersetzen ihn leicht und vollständig. Chem. Gehalt nach Turner:

Kieselsäure	47,09
Thonerde	13,91
Kalkerde	15,43
Eisenoxyd	20,07
Kupferoxyd	1,94
	98,44

Rammelsberg gibt die Formel: $2 \left\{ \begin{matrix} \dot{C}a \\ . \\ \dot{F}e \end{matrix} \right\} \dddot{S}i + \ddot{A}l \dddot{S}i^2$.

Findet sich eingewachsen in einen quarzreichen Granit in Cornwall, und in Begleitung von Braun-Eisenstein auf Klüften einer eigenthümlichen Brekzie am Calton-Hill bei Edinburg.

4) Polylith.

Derbe plattenförmige Massen, mit schaliger Zusammensetzung.

Spaltbar nach einer Richtung. H. = 6,0—6,5. Sp. Gew. = 3,23. Undurchsichtig, lebhafter Glasglanz. Schwarz.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax zu einem schwarzen Glase schmelzend. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure . . .	40,040
Eisenoxydul . . .	34,080
Kalkerde	11,540
Manganoxydul . .	6,600
Thonerde	9,425
Wasser	0,399
	101,084

Berzelius gibt die Formel $\dot{Ca}\,\dddot{Si}^2 + 2\left\{\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\dddot{Si}^2 + \ddot{Al}\\ \ddot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}$.

Trümmerartig auf Magneteisen-Lagerstätten: Hoboken in New-Jersey.

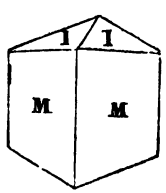
170. Hornblende.

$= \dot{Ca}\,\dddot{Si} + \dot{Mg}^3\,\dddot{Si}^2$.

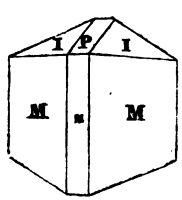
Ein alter bergmännischer Name, der schwedischen Ursprungs seyn soll. Syn. Hemiprismatischer Augitspath. Amphibole.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule (Figur 28, pg. 26) M : M = 124° 30′ über den Mittelseiten; = 55° 30′ über den Nebenseiten. P : M = 103° 1′ und 76° 59′. Vorkommende Gestalten: 1) entseiteneckt (l) zur Schärfung über P, Figur 171; l : l = 148° 16′; 2) entseiteneckt (l) und entmittelseitet (s), Figur 172; 3) entseiteneckt z. Schärfung über P und entnebenseitet (x), Figur 173;

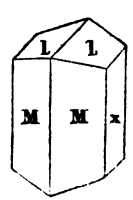
Figur 171.



Figur 172.

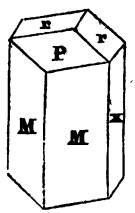


Figur 173.

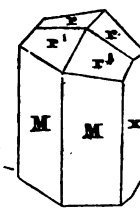


4) desgl. und entmittelseitet; 5) entseitet und entseiteneckt; 6) entscharfrandet (r) und entnebenseitet, Figur 174; r : r = 148° 30′; 7) entnebenseitet, entrandet und zweifach entseiteneckt; 8) noch mehrere andere Combinationen, auch Zwillinge verschiedener Formen, wie unter andern häufig von Nr. 6, Figur 175, die beiden Individuen sind um 90° gegeneinander verdreht.

Figur 174.



Figur 175.



Krystalle, theils kurz und dick, theils lang und dünn-säulenartig, auch nadel- und haarförmig, häufig mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, rauh, mit zugerundeten Kanten und Ecken, wie geschmolzen; ein- und auf-, auch durcheinander gewachsen; krystallinische Massen mit blätteriger, zuweilen auch strahliger und faseriger Zusammensetzung; derb, eingesprengt.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen; undeutlich nach den Diagonalen der Endflächen. Bruch: uneben. H. = 5—6. Spröde. Spec. Gew. = 2,93—3,4. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas-, auch Perlmutterglanz. Weiß, grau, grün, braun, schwarz in verschiedenen Nüancen. Strich: graulichweiß bis braun.

V. d. L. mit oder ohne Anschwellen, theils leicht, theils schwer zu einem weißlichen, graulichen oder schwarzen Glase fließend; mit Borax zu einem klaren, farblosen oder von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Die eisenreichen Hornblende-Arten werden von Chlorwasserstoffsäure theilweise zersetzt, die übrigen jedoch wenig oder gar nicht angegriffen. Chem. Gehalt der Hornblende von Nordmark a und des Grammatits von Gullsjö b nach v. Bonsdorff, des Strahlsteins vom Taberg c nach Arfvedson, des Anthophyllits d nach L. Gmelin; des Arfvedsonits aus Grönland e nach v. Kobell und des Asbests aus der Tarantaise f nach von Bonsdorff:

	a.	b.	c.	d.		e.		f.
Kieſelſäure	48,83	59,75	59,75	56	.	49,27	. . . .	58,20
Talkerde .	13,61	25,00	21,10	23	.	0,42	. . . .	22,10
Kalkerde .	10,16	14,11	14,25	2	.	1,50	. . . .	15,55
Eiſenoxydul	18,75	0,50	3,95	13	.	36,12	. . . .	3,08
Manganoxydul	1,15		0,31	4	. oxyd	0,62	oxydul .	0,21
Thonerde .	7,48	Spur		3	.	2,00	. . . .	0,14
Fluorwaſſerſtoffſäure	0,41	0,94	0,76		Natron	8,00	Fluorwaſſerſtoffſäure	0,66
Waſſer . .	0,50	0,10			Chlor	0,24	Waſſer .	0,14
	100,89	100,40	100,12	101		98,17		100,08

Auch bei der Hornblende werden Thonerde-freie und Thonerde-haltige Arten unterſchieden; zu lezteren gehören die meiſten, grünen und ſchwarzen Varietäten. Die Formeln für die verſchiedenen Arten ſind:

$\dot{Ca}\,\dddot{Si} + \dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2$ Grammatit, Strahlſtein.

$\dot{Fe}\,\dddot{Si} + \dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2$ Anthophyllit.

$(\dot{Ca}, \dot{Fe})\,\dddot{Si} + \dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2$ Asbeſt.

$\dot{Na}\,\dddot{Si} + \dot{Fe}^3\,\ddot{Si}^2$ Arfvedſonit.

$\dot{Ca}\,\dddot{Si} + \left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3 \\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \begin{matrix}\ddot{Si}^2 \\ \dddot{Al}^3\end{matrix}$ Thonerde-Hornblende (Gemeine H. und dunkel gefärbte Arten).

Arten:

1) Grammatit.

Syn. Tremolit. Amphibole fibreux.

Kryſtalle, ſelten ausgebildet, meiſt ſtängelig und nadelförmig, zuweilen gebogen, eingewachſen; häufiger kryſtalliniſche Maſſen mit auseinanderlaufend ſtrahliger und faſeriger Zuſammenſetzung. Halbdurchſichtig bis durchſcheinend. Glasglanz, häufig perlmutter- oder ſeidenartig. Graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, rauchgrau; ſpargel-, lauchgrün; blaß violblau.

In körnigem Kalk: Auerbach in der Bergſtraße; Aſchaffenburg und Wunſiedel in Bayern; Grünſtädtel in Sachſen; Lungau in Oeſterreich; Haßlau und Tryin in Böhmen; Straſchkau in Mähren, Rezbanya, Orawicza, Szaska und Dognaczka in Ungarn; Col de la Trapp und St. Peat in den Pyrenäen; Inſel Unſt; Taberg, Hälleſta, Laibbo, Sala u. a. O. in Schweden; Tromſöe und Klöven in Norwegen; Miask im Ural; East Marlborough, Attleboro und New-Garden in Pennſylvanien; Roſſie und Antwerp in New-York; Bolton in Maſſachuſets; in Dolomit: Campo longo am St.

Gotthard; Breuil im Canton Wallis; Wunſiedel in Bayern; Lichtfield und Canaan in Connecticut; in Glimmerſchiefer: Alpe Schwarzenſtein in Tyrol; Thal von Tilt in Schottland; auf Erz-Lagerſtätten: Finbo, Nordmarks-Gruben, Norberg, Gellivara u. a. O. in Schweden.

2) Strahlſtein.

Syn. Kalamit. Byſſolith. Actinote. Amphibole actinote. Actynolite.

Kryſtalle, langſtängelig, nadel- und haarförmig, zuweilen gebogen oder gebrochen, eingewachſen; kryſtalliniſche Maſſen mit büſchelförmiger oder verworrener, auch mit ſtrahliger und faſeriger Zuſammenſetzung. Durchſcheinend. Glasglanz, zuweilen ſeidenartig. Berg-, oliven-, öl-, lauch-, gras-, ſchwärzlichgrün; grünlichgrau; braun.

In körnigem Kalk: Breitenbrunn, Rittersgrün und Krottendorf in Sachſen; Preßnitz in Böhmen; Straſchkau in Mähren; Rezbanya und Szaska in Ungarn; Inſel Tyria; Salberg und Vattholma in Schweden; Attleboro in Pennſylvanien; in Talkſchiefer: Greiner und Pfitſch in Tyrol; Tremola-Thal in der Schweiz; Inſel Arran; Gornoſchit, Werſchneiwinsk und Kyſchtimsk am Ural; Cooptown in Maryland; New-Fane in Vermont; Middlefield und Windſor in Maſſachuſets; in Chloritſchiefer: Slatouſt im Ural; Waggentown in Pennſylvanien; in Serpentin: Zöblitz in Sachſen; Ratſchinges in Tyrol; Matterhorn in der Schweiz; in Glimmerſchiefer: Brieg im Canton Wallis; Rio auf Elba; Kirábinsk im Ural; in Gneiß: Zumloch im Canton Wallis; Inſel Oranſa; Greiner in Tyrol; in Granit: Giſtebnitz in Böhmen; Schierke am Harz; auf Erz-Lagerſtätten: Grengesberg, Finbo, Bipsberg, Nora, Taberg u. v. a. O. in Schweden; Arendal und Röraas in Norwegen; Kupferberg in Schleſien; Pitkaranda und Orijärfvi in Finnland; Franconia in New-Hamſhire.

3) Hornblende.

Syn. Gemeine und baſaltiſche Hornblende. Pargaſit. Karinthin. Saualpit. Keratophyllit. Edenit.

Kryſtalle, meiſt kurz und dickſäulen-, ſeltner nadelförmig, zuweilen mit abgerundeten Ecken und Kanten, wie geſchmolzen, einzeln eingeſelten durcheinander gewachſen und zu Druſen verbunden; loſe; kryſtalliniſche Maſſen; Umwandlungs-Pſeudomorphoſen nach Augit (Uralit); derb; eingeſprengt. Glasglanz, häufig perlmutterartig. Undurchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Raben-, pechſchwarz; ſchwärzlich-, dunkel-, lauch-, piſtazien-, blaulichgrün; grünlichweiß; braunlichſchwarz. Manche Abänderungen entwickeln nach dem Anhauchen oder Befeuchten einen bitterlichen Geruch.

Allgemein verbreitet; bildet eigene Felsmassen als Hornblende-Gestein und Hornblende-Schiefer, hilft als wesentlicher Gemengtheil manche Gebirgsarten zusammensetzen, wie den Syenit, Diorit, Aphanit u. s. w. oder findet sich als zufälliger Gemengtheil in Granit, Glimmerschiefer ꝛc, häufig in Krystallen eingewachsen in Basalt und Dolerit: Kaiserstuhl; Rhöngebirge; Vogelsgebirge; Habichtswald; Kostenblatt und Czernuzin in Böhmen; Carboneira am Cabo de Gata in Spanien; Chester in Massachusets; Frankonia in New-Hampshire; Newton in New-Jersey; Willsborough in New-York; im körnigen Kalk zu Pargas in Finnland; Amity, Antwerp und Edenville in New-York; in Dolomit zu Lichtfield in Connecticut; ferner trifft man die Hornblende, jedoch seltner, auf Lagern oder Gängen: Marienberg und Freiberg in Sachsen; Steyermark; Saualpe in Kärnthen; Ziller- und Pusterthal in Tyrol; Arendal und Kongsberg in Norwegen; Fahlun u. v. a. O. in Schweden; Pyrenäen; Schottland u. s. w. Die Pseudomorphosen finden sich in Augit-Porphyr: am See Baltym bei Katharinenburg; Muldakajewa und Nikolajewsk bei Miask; Pradazzo in Tyrol; Mysore in Ostindien; Jungfern-Insel in Westindien; Tunguragua in Quito; auf Erz-Lagerstätten: Arendal in Norwegen, Traversella in Piemont.

Die Hornblende wird da, wo sie in größeren Massen vorkommt, als Zuschlag beim Einschmelzen verwendet, auch auf Glashütten wird sie zu Fertigung des grünen Bouteillenglases gebraucht.

4) Anthophyllit.

Syn. Prismatischer Schillerspath. Antholit.

Krystallinische Massen mit blätteriger und strahliger Zusammensetzung, zuweilen schilfartig. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glasglanz, häufig perlmutterartig. Gelblichgrau; nelkenbraun; lauch-, pistazien-, schwärzlichgrün; selten in schöner blauer Farbe spielend.

In Glimmerschiefer: Kongsberg und Skutterud in Norwegen; Lowinobanya in Ungarn; Regen in Bayern; Helsingfors in Finnland; Ikertok in Grönland; Chesterfield, Blandford und Chester in Massachusets; in Gneiß: Pelham in Massachusets; in Granit: Haddam in Connecticut; in Diorit: Rusdorf und Langenberg in Sachsen; in Gabbro: Baste am Harz; in Serpentin: Gulsen bei Kraubat und Faistritz in Steyermark; Westfield in Massachusets; in Basalt: Unkel am Rhein.

5) Arfvedsonit.

Nach Hrn. Arfvedson benannt. Syn. Peritomer Augitspath. Aegirin.

Krystallinische, blätterige Massen, undeutliche Prismen, theils gleich, theils büschelförmig auseinanderlaufend stängelig; spec. Gew. = 3,3 – 3,4. Undurchsichtig; rabenschwarz. Strich; grün. Leicht schmelzbar.

In Glimmerschiefer mit Eudialit und Sodalit: Kangerdluarsuk in Grönland; in Zirkon-Syenit (der Aegirin): Brevig in Norwegen.

6) Amianth.

Syn. Biegsamer Asbest. Asbeste flexible. Amianthus.

Haarförmige Krystalle, auf- und durcheinander gewachsen; derbe Massen mit höchst feinfaseriger Zusammensetzung; die Fasern lose und leicht trennbar, weich und elastisch-biegsam. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Seidenglanz. Graulich-, gelblich-, röthlichweiß; grünlichgrau; berg-, olivengrün; braunlich; selten roth.

Auf schmalen Gängen in Serpentin und in verschiedenen abnormen Gebirgsarten: Tyrol; Piemont; Wallis; St. Gotthard; Vallée de Serre und de St. Foix in Savoyen; Oisans in der Dauphinée; Corsika; England; Schottland; Sachsen; Schlesien u. s. w.

7) Asbest.

Syn. Gemeiner Asbest. Asbeste dur. Common Asbestus.

Selten in haarförmigen Krystallen, häufiger in derben Massen mit gerader oder krummfaseriger Zusammensetzung, die Fasern fester verbunden und spröde. Durchscheinend bis undurchsichtig. Perlmutter- und Seidenglanz. Lauch-, berggrün; grünlich-, gelblichgrau.

Findet sich vorzüglich auf kleinen Gängen und Schnüren in Serpentin, auch auf mächtigen Eisen- und Kupfererz-Lagern. Er ist sehr verbreitet und kommt unter andern ausgezeichnet vor: zu Zöblitz in Sachsen; Reichenstein in Schlesien; Levitschneck in Steyermark; Matrey, Pfitsch, Grainer u. a. O. in Tyrol; Treseburg und Baste am Harz; St. Gotthard; Piemont; Schweden; Norwegen; Portsoy und die Shetland-Inseln in Schottland; Cornwall; Sibirien u. s. w.

Breithaupt's Kymatin, in derben Massen von zartfaseriger Zusammensetzung, die Fasern sind zu breiten Strahlen vereinigt, welche wellenförmige Krümmungen wahrnehmen lassen, auch dicht, auf Gangtrümmern in einem serpentinartigen Diorit zu Reichenbach im Voigtlande und zu Kuhnsdorf in Sachsen vorkommend, und dessen Metaxit gehören hierher. Lezterer findet sich in derben Massen von gleich- oder auseinanderlaufend faseriger bis dichter Zusammensetzung in körnigem Kalke bei Schwarzenberg in Sachsen; auch im Serpentin bei Frankenstein in Schlesien soll er vorkommen. Auch der Peponit (Breithaupt), der ebenfalls in körnigem Kalke im Forstwalde bei Schwarzenberg in Sachsen in grobfaserigen Massen vorkommt, scheint eine Asbestart zu seyn.

8) Bergkork.

Syn. Bergleder. Asbeste tressé. Mountain Cork.

Plattenförmige, lappenartige Stücke, oft zerfressen und mit Eindrücken versehen. Zart verworren-faserig; die Fasern filzartig in einander gewebt, und einzeln nicht trennbar; etwas elastisch biegsam. Schwimmend. Undurchsichtig, nur in dünnen Stücken durchscheinend. Matt oder schimmernd. Weiß; gelblichweiß; lichte strohgelb ins Gelblichbraune.

In Serpentin: Waldheim in Sachsen; Einsiedl in Böhmen; in körnigem Kal: Wischkowitz in Böhmen; Straschkau in Mähren; Christianshaab in Norwegen; in Talkschiefer: Sondrio im Veltlin; in Hornblendeschiefer: St. Gotthard; auf Gängen in Diorit: St. Christophe bei Oisans in der Dauphinée; auf Erz-Gängen und Lagerstätten: Johann-Georgenstadt in Sachsen; Rohfelden im Zweibrückischen; Leadhills und Wanlockhead in Schottland; Age-Gruben und Salberg in Schweden; Kongsberg in Norwegen; Grube Gallega bei Zacatecas in Mexiko.

Den Amianth verwendet man zur Fertigung verschiedener Gespinnste, namentlich zu Leinwand, Mützen, Handschuhen, Gürteln, Bändern u. s. w. Er wird mit Flachs zusammengesponnen, auf gewöhnliche Weise gewoben, und dann der Flachsfaden durch gelindes Glühen über Kohlen zerstört, wobei das Amianthgewebe rein zurückbleibt. Auf diese Weise werden Netze und Kleidungsstücke bereitet, die in neuerer Zeit mit Glück bei Braud-Rettungs-Anstalten angewendet wurden. Auch bei chemischen Feuerzeugen, als Lampendocht u. s. w. gebraucht man ihn.

Anhang:

1) Breislakit.

Krystalle, höchst fein haarförmig, zuweilen sehr lang, einzeln aufgewachsen oder mit einander verflochten, auch büschelweise zusammengruppirt.

Durchscheinend. Metallartiger Glanz. Braunlichroth, röthlich- oder gelblichbraun, graulich, zuweilen bunt angelaufen.

V. d. L. leicht zu einer eisenschwarzen, glänzenden Schlacke, welche die Magnetnadel stark anzieht. Mit Phosphorsalz in der Oxydationsflamme eine grüne Kugel gebend, die in der Reduktionsflamme roth wird. Enthält wahrscheinlich Eisen und Kupfer.

Wird in Blasenräumen und Wandungen der Spalten von Lauen getroffen: Vesuv (della Scala, Pozzuolo), Capo di Bove unfern Rom; Viterbo; Artemisio.

2) Raphilit.

Krystalle, anscheinend rhombische Säulen, zart, nadelförmig, faserig, büschel- und halbkugelförmig zusammengehäuft, zuweilen auch in auseinanderlaufend dünnstängeligen Partien. Die Fasern leicht voneinander trennbar.

H. = 3,5—4,0. Spröde. Die dünnen Kryſtalle etwas biegſam. Sp. Gew. = 2,85. Zwiſchen Glas- und Perlmutterglanz. Weiß ins Blaulichgrüne.

V. d. L. wird er weiß, undurchſichtig und rundet ſich an den Kanten. Chem. Gehalt nach Thomſon:

Kieſelſäure . . .	56,478
Kalkerde	14,750
Thonerde	6,160
Talkerde	5,451
Eiſenoxydul . . .	5,389
Manganoxydul . .	0,447
Kali	10,533
Waſſer	0,500
	99,708

Berzelius gibt die Formel:

$$3\,\dot{K}\,\ddot{Si} + 4\left\{\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2 + 1\tfrac{1}{2}\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}^2.$$

Kommt bei Perth in Ober-Canada vor.

3) Osmelith.

Derb, mit büſchel- und ſternförmig auseinanderlaufender faſeriger Textur. H. = 4—4,5. Spec. Gew. = 2,79—2,83. Durchſcheinend, wenig glänzend bis ſchimmernd. Glas- oder Perlmutterglanz. Graulichweiß ins Rauch- und Gelblichgraue, an der Luft ins dunkel Haarbraune übergehend. Fühlt ſich etwas fett an. Ausgezeichnet thoniger Geruch.

Findet ſich trümmerartig mit Kalkſpath und Datolith im Diort zu Niederkirchen bei Wolfſtein in Rhein-Bayern.

171. Babingtonit.

Nach Hrn. Babington benannt. Syn. Axotomer Augitſpath. Koracit.

Kryſtallſyſtem: klinorhomboidiſch. Kernform; Klinorhomboid-Säule. M : T = 155° 25′ und 24° 35′. Die Form, welche Levy beobachtete, iſt: zweifach entſcharfſeitet und entſeiteneckt zur Schärfung über P.

Kryſtalle, meiſt klein, aufgewachſen zu Druſen verbunden.

Spaltbar parallel der Entſeiteneckungs- und M-Flächen. Bruch: unvollkommen muſchelig. H. = 5,5—6. Spröde. Spec. Gew. = 3,4—3,5. Undurchſichtig, nur in dünnen Splittern ſchwach durchſcheinend. Glasglanz. Rabenſchwarz, zuweilen ins Grünliche. Strich: grünlichgrau.

V. d. L. leicht zu schwarzem Schmelz fließend; mit Borax in der Oxydationsflamme zu einem klaren dunkel amethystfarbenen, in der Reduktionsflamme zum blauchlichgrünen Glase; mit Soda zur dunkelgrünen undurchsichtigen Kugel. Das Pulver löst sich in Phosphorsalz mit Hinterlassung eines Kieselskeletts.

Chemischer Gehalt nach der Analyse von Arppe:

Kieselsäure . . .	54,4
Kalkerde	19,6
Eisenoxydul . . .	21,3
Talkerde	2,2
Manganoxydul . .	1,8
Thonerde	0,3
Glühverlust . . .	0,9
	100,5

Rammelsberg gibt die Formel $3\,\dot{Ca}\,\ddot{Si} + \dot{Fe}^3\,\ddot{Si}^2$.

Mit Albit, Feldspath und Hornblende zu Arendal in Norwegen vorkommend; begleitet von Feldspath zu Gouverneur in New-York.

Neunte Familie. Chrysolithartige Mineralien.

Die Härte der hierher gehörigen Mineralien steht zwischen 5 und 7,5, das Spec. Gew. zwischen 2,8 und 3,8. Gewöhnlich gefärbt. Vor dem Löthrohre theils unschmelzbar, theils schwer schmelzbar.

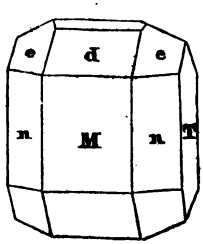
172. Chrysolith.

$= \dot{Mg}^3\,\ddot{Si}$.

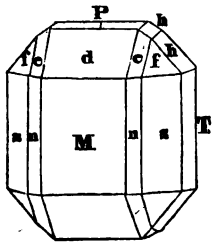
Name von χρυσόλιθος, welche Benennung die Alten bald dem Topas, bald anderen durchsichtigen Edelsteinen von Goldfarbe beilegten. Syn. Olivin. Prismatischer Chrysolith. Hyalosiderit. Péridot. Chrysolite.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Die am häufigsten vorkommenden Gestalten sind: 1) entseitet (n), entlängenrandet (d) und enteckt zur Schärfung über den Breitenrand (e), Figur 176; n : n = 130° 2′ und 49° 58′; e : e = 85° 15′, 139° 55′ und 108° 31′ d : d = 76° 54′ und 103° 6; 2) enteckt, entrandet und entseitet; 3) entlängenrandet (d), zweifach enteckt (e und f), zweifach entseitet (n und s) und

Figur 176.

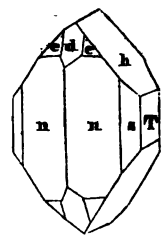


Figur 177.



zweifach entbreitenrandet (h und k), Figur 177; 4) entlängenrandet, enteckt, entseitet und zweifach entbreitenrandet; 5) entlängenrandet, enteckt, zweifach entseitet z. Verschw. von M und entbreitenrandet z. Schärfung über P (h) Figur 178 u. s. w.

Figur 178.



Krystalle, meist kurz säulenartig, die Seitenflächen vertikal gestreift, die anderen glatt, P und M zuweilen auch rauh, eingewachsen oder lose, in Körnern; krystallinische und derbe rundliche Massen mit körniger Zusammensetzung; eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: muschelig. H. = 6,5—7. Spröde. Spec. Gew. = 3,3 — 3,44. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz; manchmal metallartig (beim Hyalosiderit). Pistazien-, oliven-, spargel-, ölgrün; isabell-, ocker-, pomeranzengelb; gelblich-, röthlichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unveränderlich, nur an den Kanten etwas dunkler werdend; mit Borax zu einem klaren, grünlichen Glase auflösbar. Das Pulver wird von Schwefelsäure leicht und vollkommen zersezt; Chlorwasserstoffsäure ohne merkliche Wirkung (v. Kobell). Chem. Zusammens. des orientalischen Chrysoliths a nach Klaproth, des Olivins aus Böhmen b und des aus dem Pallas'schen Meteoreisen c nach Walmstedt, und des Hyalosiderits d nach Walchner:

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	39,00	41,42	40,83	31,634
Talkerde	43,50	49,61	47,74	32,403
Eisenoxydul	19,00	9,14	11,53	28,488
Manganoxydul		0,15	0,29	oxyd 0,480
Thonerde		0,15	Spur	2,211
				Kali 2,788
	101,50	100,47	100,39	98,004

In allen Chrysolithen ist ein Theil der Talkerde durch unbestimmte Mengen von Eisenoxydul ersezt, so daß die Formel eigentlich $\left.\begin{matrix}Mg^3\\Fe^3\end{matrix}\right\}$ Si ist; am größten wird der Gehalt an Eisenoxydul in dem Hyalosiderit oder Eisenchrysolith.

Findet sich hauptsächlich in Basalten und basaltischen Laven, für welche Gesteine er als eine charakteristische Einmengung angesehen werden muß. Von den zahlreichen Fundorten sollen die, wo er sich ausgezeichnet findet, angeführt werden. In Basalt: Dreiser Weiher bei Dockweiler und Maarberg in der Eifel; Unkel am Rhein; Berka bei Eisenach; Druselthal auf dem Habichtswalde bei Cassel; Calvarienberg bei Poppenhausen und Hohenstein bei Steinau in Hessen; Altenberg bei Lauterbach im Vogelsgebirge; Schönberg und Altenberg in Sachsen; Bulenreit in Baiern; Dettingen und Sternberg in Württemberg; Kosakow, Bilin, Radoweß, Miroschowitz u. a. O. in Böhmen; Maxenegg, Gleichenberg und Poggendorf in Steyermark; Schemnitz in Ungarn; Puy de Cornet, Puy de Charade u. a. O. in der Auvergne; Arthur Seat bei Edinburg; Insel Sky; in Dolerit (der Hyalosiderit): Limburg unfern Sasbach und Winkelberg bei Ihringen am Kaiserstuhl-Gebirge im Breisgau; in Lava: in einigen Strömen alter Lava des Vesuvs und Monte Somma; Aetna, Puy de Sarcony in Auvergne; Hammerfiord auf Island; Angra auf Terceira, Fayal, Pico u. a. Azorische Inseln; die Canarischen Inseln Lanzerota, Ferro, Teneriffa und Palma; Insel Madeira; Insel Bourbon; in vulkanischen Auswürflingen früherer Eruptionen des Vesuvs; in Basalttuff: Kapfenstein in Steyermark; Puy d'Anzenie in Auvergne; in Ophanit: Haslau in Sachsen; in Augit-Porphyr: Rio Maure unfern Tacore in Peru; in Hornblende-Gestein: Huron-See; in Krystallen, Geschieben und Körnern lose im Sande: Montpelliero in Sicilien; Pegu; Insel Bourbon; Brasilien.

Nach Rose gehört auch der sogenannte krystallisirte Obsidian, der sich in den Höhlungen eines schwarzen Obsidians am Cerro de las Navajas bei Real del Monte in Mexiko findet, hierher. — Der Batrachit (Breithaupt), der in krystallinischen Körnern mit schwarzem Spinell im körnigen Kalke am Rizoni in Tyrol vorkommt, H. = 5,0; Spec. Gew. = 3,0; grünlichgrau, besteht nach Rammelsberg aus: 37,69 Kieselsäure, 35,45 Kalkerde, 21,79 Talkerde, 2,99 Eisenoxydul und 1,27 Wasser (99,19), wornach derselbe die Formel $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \ddot{Si}$ aufstellt, und demnach dieses Mineral als ein Kalkchrysolith angesehen werden kann.

Der Chrysolith wird zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, besonders zu Ring- und Halsnadel-Steinen verarbeitet.

Anhang:

1) Forsterit.

Nach Hrn. Forster von Levy benannt.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 128° 54′ und 51° 6′. Beobachtete Gestalt: entrandet (e) und entscharfseitet, e : e = 139° 14′; über M = 107° 48′.

Krystalle, klein, aufgewachsen.

Vollkommen spaltbar parallel der P-Fläche. H. = 7,5. Durchscheinend. Glänzend. Wasserhell. Strich: weiß.

Chemische Kennzeichen und Zusammensetzung noch nicht gekannt; nach Children aus Kieselsäure und Talkerde bestehend. Er ist vielleicht ein reiner Eisenoxydul-freier Chrysolith; die Winkelverhältnisse stimmen mit denen des lezteren sehr nahe überein.

Findet sich mit Pleonast und Augit am Vesuv.

2) Cautolith.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M 109° 46′ und 70° 14′. Beobachtete Combinationen: 1) entscharfseitet und entspitzeckt zum Verschw. von P; 2) dreifach entscharfseitet und zweifach entspitzeckt z. Verschw. von P.

Krystalle, klein und aufgewachsen, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Seiten- und Entscharfseitungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 7. Sehr spröde. Leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 3,86. Undurchsichtig. Unvollkommen glasglänzend. Sammetschwarz. Strich: grau.

V. d. L. auf Kohle zur schwärzlichen Schlacke schmelzend und dann dem Magnete folgsam. Mit Borax oder Phosphorsalz zu klarem, grünem Glase. Im Kolben unverändert. Kobalt-Solution zeigt Thonerde-Reaktion. Soll nach Harkort ein vom Chrysolith verschiedenes Eisenoxydul-Silikat mit Talkerde-Silikat seyn, in welchem die Kieselsäure und die Basen gleichviel Sauerstoff enthalten.

Findet sich im glasigen Feldspath-Gestein des Laacher-See's in Rhein-Preußen.

173. Chondrodit.

Name von χόνδρος Korn, in Beziehung auf die dem Minerale eigenthümliche Körnerform. — Syn. Chondrodite. Brucite. Macluerite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. P : M = 147° 48′ und 32° 12′. Die Gestalt, welche Hauy anführt, ist entnebenseitet und entseiteneckt zur Schärfung über P.

Krystalle, sehr selten, meist mit rauher drusiger Oberfläche und undeutlich, gewöhnlich kleine krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung, rundliche Körner, ein-, selten aufgewachsen.

Unvollkommen spaltbar nach den Diagonalen der Kernform nach der Endfläche vollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,14 — 3,2. Durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Ocker-, pomeranzengelb bis hyazinthroth; braunlichgelb; braunlichroth; olivengrün. Strich: weiß.

V. d. L. wird er milchweiß (der eisenhaltige undurchsichtig und braunlich), ohne zu schmelzen; mit Borax langsam zu einem klaren, wenig von Eisen gefärbten Glase. In einer Glasröhre stark geglüht gibt er schwache Reaktion von Flußsäure; das Glas bekommt in der Nähe der Probe einen milchweißen Ring. In Chlorwasserstoffsäure ist er auflöslich, scheidet einige Flocken Kieselsäure ab und gibt beim Abdampfen eine Gallerte (v. Kobell). Chem. Gehalt nach Seybert:

Kieselsäure . . .	32,666
Talkerde	54,060
Flußsäure . . .	4,086
Kali	2,108
Eisenoxyd . . .	2,333
Wasser	1,000
	96,193

v. Kobell gibt die Formel $Mg\ Fl + 2\ \dot{M}g^3\ \ddot{S}i$.

In körnigem Kalk: Newton und Sparta in New-Jersey; Amity, Warwick, Rossie und Edenville in New-York; Ersby in Finnland; Acker in Südermanland; Boden bei Marienberg in Sachsen; auch unter den Auswürflingen des Vesuvs soll er vorkommen; auf Magneteisen-Lagerstätten: Taberg in Schweden.

Der Humit (Bournon), welcher sich in kleinen undeutlichen Krystallen, die dem klinorhombischen Systeme angehören, am Monte Somma bei Neapel findet, dürfte mit dem Chondrodit identisch seyn. Noch fehlt eine chemische Zerlegung, die physikalischen Kennzeichen beider stimmen jedoch sehr überein.

174. Boltonit.

Name nach dem Fundorte.

Krystallsystem: klinorhombisch?

Derbe Massen mit grobkörniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar nach einer, unvollkommen nach zwei anderen, schief gegen die erste geneigten Richtungen. Bruch: uneben. H. = 5. Sp. Gew. = 2,8 — 2,9. Durchscheinend. Gelblichgrau, wachsgelb.

V. d. L. unschmelzbar, weiß werdend. Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	56,64
Talkerde	36,52
Thonerde	6,07
Eisenoxydul	2,46
	101,69

Nach v. Kobell vielleicht $\dot{M}g^3\ \ddot{S}i^2$.

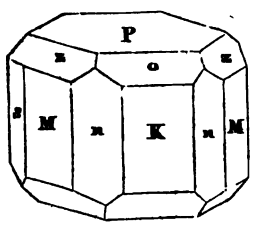
In körnigem Kalk: Bolton, Boxborough und Littleton im Maſſachuſets.

175. Cordierit.

$$= 2 \left\{ \begin{matrix} \dot{Mg}^3 \\ \dot{Fe}^3 \end{matrix} \right\} \ddot{Si} + 5\,\ddot{Al}\,\ddot{Si}.$$

Name nach Hrn. Cordier. — Syn. Dichroit. Jolith. Peliom. Steinheilit. Prismatiſcher Quarz. Cordiérite.

Figur 179.



Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M : 120° und 60° (Naumann). Vorkommende Geſtalten: 1) entſcharfſeitet; 2) dreifach entſcharfſeitet (k und n) und entſtumpfſeitet (s); 3) deßgl. entrandet (z) und entſpitzeckt (o), Figur 179.

Kryſtalle, ſäulenförmig, meiſt mit rauher und matter Oberfläche, eingewachſen; kryſtalliniſche Maſſen, Körner, Geſchiebe.

Unvollkommen ſpaltbar nach den Seiten der Kernform und nach den Entſcharfſeitungs-Flächen. Bruch: muſchelig bis uneben. H. = 7 — 7,5. Spröde. Sp. Gew. = 2,58 — 2,6. Durchſichtig bis durchſcheinend. Viol-, indig-, ſchwärzlichblau; blaulich-, gelblichgrau. Strich: weiß. Ausgezeichneter Dichroismus: indigblau parallel der Hauptaxe, gelblichgrau, ſenkrecht auf dieſelbe.

V. d. L. ſchmilzt er ſchwer zu einem weißen Glaſe; mit Borax ſchwer zu einem klaren Glaſe. Säuren ohne ſonderliche Wirkung. Chem. Gehalt einer Varietät von Orijerfvi nach Bonsdorff und einer andern von Bodenmais nach Stromeyer:

Kieſelſäure	49,59		48,352
Talkerde	10,45		10,157
Thonerde	32,88		31,706
Eiſenoxydul	5,00		8,316
Manganoxydul	0,03		0,333
Waſſer	1,75		0,595
	100,66		99,459

In Granit: Bodenmais in Baiern; Teufelsbrücke am St. Gotthard; Åbo in Finnland; Kaſſigiengoit und Avaitſirksarbik in Grönland; Haddam in Connecticut; auf Magnetkies-Lagerſtätten in Granit: Bodenmais

in Baiern (Peliom); auf Kupferkies-Lagerstätten: Orijärfvi in Finnland (Steinheilit): in basaltischem Gestein: Pontgibaud im Depart. Puy de Dôme; in Diorit: Granatillo bei Nijar in Granada; in glasigem Feldspath-Gestein: Laacher-See; auf Magneteisen-Lagerstätten: im Gneiß zu Arendal in Norwegen; in Geschieben: Cabo de Gata (Jolith); Ceylon.

Er wird unter dem Namen Wasser- oder Luchs-Saphir zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, namentlich zu Ring- und Halsnadel-Steinen verarbeitet.

Hierher soll auch der sogenannte harte Fahlunit (rothe Dichroit) von Fahlun in Schweden gehören, von welchem Berzelius die Formel $2\,\dot{M}g^3\,\dddot{S}i^2 + 3\,(\dot{A}l, \dot{F}e)\,\dddot{S}i$ gibt.

176. Fahlunit.

Name nach dem Fundorte. — Syn. Triklasit. Triclasite.

Kernform: rhombische Säule. $M \| M = 109° 28'$ und $70° 32$. Ueber die vorkommenden Gestalten werden noch genauere Angaben vermißt; nach Mitscherlich sollen sie denen des Topases ähnlich seyn.

Krystalle, glatt, häufig mit zugerundeten Kanten, wie geschmolzen, eingewachsen; krystallinische Massen, mit blätteriger Textur, nierenförmig, derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig ins Unebene und Splitterige. H. = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 2,68 — 2,79. An dünnen Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Geringer Glas-, oft auch Fettglanz. Schwarz, blaulich-, braunlich-, graulichschwarz; grau; grünlichgrau; oliven-, ölgrün. Strich: graulichweiß in's Braune.

V. d. L. brennt er sich weiß und schmilzt an den Kanten zu einem weißen, blasigen Glase; mit Borax schwer zu einem, etwas von Eisen gefärbten, Glase. Gibt im Kolben etwas Wasser und färbt sich grau. Chem. Gehalt des derben (a), des schwarzen (b) und dunkelgrauen (c) Fahlunits nach Trolle-Wachtmeister:

	a.	b.	c.
Kieselsäure	43,51	44,60	49,95
Talkerde	6,53	6,75	6,04
Thonerde	25,81	30,10	30,70
Eisenoxyd	6,35	Eisenoxydul 3,86	7,22
Manganoxydul	1,72	2,24	1,90
Natron	4,45	Spur	
Kali	0,94	1,98	1,38
Kieselhaltige Flußsäure	0,16		Spur
Kalkerde	Spur	1,35	0,95
Wasser	11,66	9,35	8,65
	101,13	100,23	101,79

Berzelius gibt die Formel:

$$(\dot{Mg}, \dot{K}, \dot{Ca}, \dot{Mn})^3\ \ddot{Si}^2 + 3\ (\ddot{Al}, \ddot{Fe})\ \ddot{Si} + 6\ \dot{H}.$$

Eingewachsen in Chloritschiefer: Eric-Mattsgruva bei Fahlun in Schweden.

Anhang:

1) Weißit.

Name nach Hrn. Weiß in Berlin. Syn. Schaliger Triklasit.

Krystallsystem: klinorhombisch.

Nierenförmige Massen von undeutlich blätteriger Zusammensetzung; meist dicht.

Spuren von Spaltbarkeit, die auf eine klinorhombische Säule schließen lassen. Bruch: eben ins Grobkörnige sich neigend. H. = 6,5 — 7 (?). Spec. Gew. = 2,808. Durchscheinend. Zwischen Perlmutter und Wachsglanz. Aschgrau ins Braune. Strich: weiß.

V. d. L. wird die Probe beim ersten Einwirken der Flamme rein weiß, schmilzt dann an den Kanten, wobei mit Kobalt blaue Färbung entsteht. Auf Kohle behandelt, bildet sich um das Mineral ein schwacher Ring von Zinkrauch. Mit Borax langsam zu farblosem Glase lösbar. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Gehalt nach Graf Trolle-Wachtmeister:

Kieselsäure	53,69
Thonerde	21,70
Talkerde	8,99
Natron	4,10
Eisenoxydul	1,43
Manganoxydul	0,63
Kali	0,68
Zinkoxyd	0,30
Wasser, mit Spur von Ammoniak	3,20
Kalkerde	Spur
	94,72

Rammelsberg gibt die Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^2 + 2\,\ddot{Al}\,\ddot{Si},$$

Findet sich im Chloritschiefer auf der Eric-Mattsgrube zu Fahlun in Schweden.

2) Esmarkit.

Derbe Massen. Spec. Gew. = 2,709. Gibt beim Erhitzen Wasser. V. d. L. nur an den Kanten zu einem grauen Glase schmelzend. Mit Borax oder Phosphorsalz Eisenreaktion, mit Soda eine gelbe Schlacke gebend. Resultat der Analyse nach Erdmann:

Kieſelſäure	45,97
Thonerde	32,08
Talkerde	10,32
Eiſenoxydul	3,83
Manganoxydul	0,41
Waſſer	5,49
Kalk, Blei, Kupfer, Kobalt, Titan	0,45
	98,55

Die Formel hierfür iſt:

$$(\dot{M}g, \dot{F}e, \dot{M}n)^3\ \ddot{S}i^2 + 3\ \ddot{A}l\ \ddot{S}i + 3\ \dot{H}.$$

In Granit bei Bräkke unfern Brevig in Norwegen.

177. Sordawalith.

Name nach dem erſten Fundorte. — Syn. Untheilbarer Parachros-Allophan.

Derbe Maſſen, nieren-, rinden- und plattenförmig.

Bruch: muſchelig. H. = 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,58. Undurchſichtig. Glasglanz, zuweilen metallartig. Pech-, graulich- oder grünlichſchwarz; ſchwärzlichbraun. Durch Verwitterung außen roth werdend. Strich: leberbraun.

V. d. L. ſchmilzt er, ohne anzuſchwellen, zu einer ſchwarzen Kugel, die im Reduktions-Feuer einen grauen, metallartigen Glanz bekommt; mit Borax zu einem grünen Glaſe. Im Kolben Waſſer gebend. Von Säuren wird er unvollkommen zerſezt. Chem. Gehalt nach Nordenskjöld:

Kieſelſäure	49,40
Talkerde	10,67
Thonerde	13,80
Eiſenoxydul	18,67
Phosphorſäure	2,68
Waſſer	4,38
	99,10

Nach Berzelius wahrſcheinlich eine Mengung von phosphorſaurer Talkerde, $\dot{M}g^3\ \ddot{P}$, mit einem nach folgender Formel zuſammengeſezten Mineral $(\dot{M}g^3\ \ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ \ddot{S}i^2) + 2\ (\dot{F}e^3\ \ddot{S}i^2 + \ddot{A}l\ \ddot{S}i^2)$.

Findet ſich zu Sordawala in Finnland, Ryddarhyttan in Schweden und zu Bodenmais in Baiern.

178. Nephrit.

Syn. Beilſtein z. Th. Jade nephritique. Common Nephrite.

Derb, ſtumpfeckige Stücke.

Bruch: grobſplitterig ins Unebene. H. = 5 — 6. Spröde. Sp. Gew. = 2,9 — 3,02. Durchſcheinend meiſt nur an den Kanten. Fettglanz, ſchimmernd bis matt. Lauch-, ſchwärzlichgrün; grünlichgrau, grünlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. sich zuerst weiß brennend, dann bei anhaltendem Feuer zu graulichem Schmelz fließend. Chem. Gehalt nach Kastner:

Kieselsäure	50,50
Talkerde	31,00
Thonerde	10,00
Eisenoxydul . . .	5,50
Chromoxyd	0,05
Wasser	2,75
	99,90

Rammelsberg gibt die Formel: 3 $\dot{Mg}\,\dddot{Si}$ + ($\ddot{Al}$, $\ddot{Fe}$) $\dddot{Si}$.

Kommt aus China, Aegypten, Amerika (Land der Topaja's am Amazonenflusse) und von der Insel Tavai-Punamu; findet sich in körnigem Kalke zu Smithfield in Rhode-Island und zu Easton in Pennsylvanien.

Wird in der Türkei und Kleinasien häufig zu Dolch- und Säbelgriffen und zu verschiedenen Zierrathen verarbeitet, auch Dosen, Schalen ꝛc. fertigt man daraus.

Anhang zur Familie der chrysolithartigen Mineralien:

1) Saphirin.

Name in Beziehung auf die Farbe, welche Aehnlichkeit mit der des Saphirs hat, beigelegt.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur.

Spaltbar nach zwei verschiedenen sich unter schiefen Winkeln schneidenden Richtungen. Bruch: unvollkommen muschelig ins Unebene. H. = 7,5. Spec. Gew. = 3,42. Durchscheinend. Glasglanz. Saphirblau, graulichblau, grünlichgrau, bouteillengrün, schwärzlichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. für sich und mit Borax unschmelzbar. Chem. Gehalt nach Stromeyer:

Kieselsäure	14,507
Thonerde	63,106
Talkerde	16,848
Kalkerde	0,379
Eisenoxyd	3,924
Manganoxyd . . .	0,528
Wasser und Glühverlust	0,492
	99,784

v. Kobell gibt die Formel: $\ddot{Al}\,\dddot{Si}$ + 3 $\dot{Mg}\,\ddot{Al}$.

Indeß scheint in demselben ein Theil der Talkerde durch Eisenoxydul ersezt zu seyn.

Findet sich mit Glimmer gemengt im Glimmerschiefer zu Fiskenaes in Grönland.

2) Perthit.

Von Thomson nach dem Fundorte benannt.

Krystalle, vierseitige, wahrscheinlich rektanguläre Säulen, so ineinander gewachsen, daß das Ganze das Aussehen eines würfeligen Pflasters zeigt.

Die Härte ist viel geringer als die des Feldspaths. Sp. Gew. = 2,586. Glasglanz; weiß.

Chem. Gehalt nach Thomson:

Kieselsäure	76,0
Thonerde	11,75
Talkerde	11,00
Eisenoxydul	0,22
Feuchtigkeit	0,65
	99,62

Findet sich zu Perth in Unter-Canada.

3) Monticellit.

Name nach Hrn. Monticelli.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 132° 54′ und 47° 6′ (ungefähr nach Brooke). Vorkommende Gestalt: entspitzeckt (c) und entrandet (e) zur Schärfung über P und entscharfseitet (h).

Krystalle, sehr klein, sehen dem Quarz ähnlich, aufgewachsen.

H. = 5,5. Sp. Gew. = 3,24 — 3,27. Durchsichtig bis halbdurchsichtig. Glasglänzend, beinahe Wasserhell; gelblich.

In verdünnter Chlorwasserstoffsäure nicht auflösbar. Noch nicht analysirt.

Findet sich in körnigem Kalke, der, Glimmer und kleine Augit-Krystalle eingesprengt enthaltend, am Vesuv unter den älteren Auswürflingen desselben vorkommt.

Zehnte Familie. Edelsteine.

Die Härte der Mineralien dieser Familie steht zwischen 7,5 und 8,5. Das Spec. Gew. zwischen 2,8 und 4,6. Sie sind durchsichtig und meist schön gefärbt. Theils gar nicht, theils nur schwer schmelzbar.

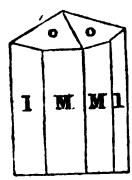
179. Topas.

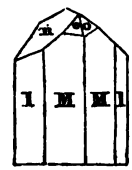
Dieser Name wurde schon von Plinius gebraucht, und soll von einer Insel im rothen Meere *Τόπαζος* abstammen. Syn. Prismatischer Topas. Topase. Alumine fluatée siliceuse. Topaz.

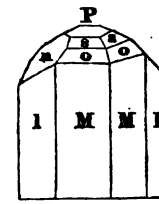
Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 124° 19′ und 55° 41′. Zu den am häufigsten vorkommenden Gestalten gehören: 1) zweifach entscharfseitet (l) und

entrandet zur Spitzung (o), Figur 180; l : l = 86° 52′ und 73° 8′; o : o = 141° 7′; 101° 52′; über M = 90° 55′; 2) zweifach entſcharfſeitet, entrandet und entſpitzeckt (n) (eine Geſtalt wie Figur 181; nur daß noch ein Ueberreſt von P vorhanden iſt; n : n = 92° 59′; 3) zweifach entſcharfſeitet, entrandet und entſpitzeckt zur Schärfung über P, Figur 181; 4) zweifach entſcharfſeitet (l), zweifach entrandet (o und s) und entſpitzeckt (n), Figur 182; s:s

Figur 180. Figur 181. Figur 182.







= 149° 38′; 120° 32′; über M = 68° 14′; 5) zweifach entſcharfſeitet, zweifach entrandet und zweifach entſpitzeckt; 6) vierfach entſcharfſeitet, entrandet und entſpitzeckt; 7) zweifach entſcharfſeitet, zweifach entrandet und dreifach entſpitzeckt (n und x), n in der Richtung von P, x in der von o; u. ſ. w.

Nr. 1. vorzüglich aus Braſilien, 2 und 3 aus Sibirien, 4, 5 6 und 7 aus Sachſen.

Kryſtalle, auf den Flächen n und P meiſt ſehr glatt, M und l vertikal geſtreift, die andern rauh; kryſtalliniſche Maſſen mit ſtängelicher Zuſammenſetzung; derb.

Spaltbar parallel den End- und den n-Flächen, Spuren nach M und l. Bruch: muſchelig bis uneben. H. = 8. Spröde. Spec. Gew. = 3,49 — 3,56. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz. Waſſerhell, weiß, gelb, blau, grün. Strich: weiß. In Bruchſtücken oder als Pulver erwärmt, mit blaulichem, gelblichem oder grünlichem Scheine phosphoreszirend. Durch Reiben oder Druck elektriſch, durch Erwärmen polariſch-elektriſch werdend.

V. d. L. für ſich und auf Kohle unſchmelzbar; höchſtens wird die Oberfläche feinblaſig; der gelbe ſich roſenroth brennend; mit Borax langſam zu klarem Glaſe; mit Phosphorſalz unter Hinterlaſſung eines Kieſelſkeletts zur klaren Glasperle, die beim Erkalten opaliſirt. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zuſammenſ. des Topaſes

aus Braſilien a, des Pyrophyſaliths b und des Pyknits von Altenberg c nach Berzelius:

	a.	b.	c.
Kieſelſäure	34,01	34,36	38,43
Thonerde	58,38	57,74	51,00
Fluorwaſſerſtoffſäure	7,79	7,77	8,84
	100,18	99,87	98,27

Forchhammer gibt folgende Formeln:

$$2\,\dot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\,\mathrm{F}^3 + 5\,\dot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i} = \text{Topas},$$

$$2\,\dot{\mathrm{A}}\mathrm{l}\,\mathrm{F}^3 + \dot{\mathrm{A}}\mathrm{l}^4\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}^5 = \text{Pyknit}.$$

Arten:

1) Topas.

Kryſtalle, einzeln ein- oder aufgewachſen, auch zu Druſen verbunden; kryſtalliniſche Maſſen, eingeſprengt, ſtumpfeckige Stücke und Geſchiebe. Durchſichtig bis durchſcheinend. Starker Glasglanz. Waſſerhell, grünlich-, gelblich-, graulichweiß; ſchwefel-, ſtroh-, wein-, pomeranzengelb, hyazinthroth; ſelten violblau, berg- oder ſeladongrün.

Als weſentlicher Beſtandtheil (mit Turmalin und Quarz) des Topasfelſes: Schneckenſtein bei Auerbach im ſächſiſchen Voigtlande; in Druſenräumen von Schriftgranit: Alabaſchka bei Murſinsk am Ural; Ilmen-Gebirge; Odontſchelon bei Nertſchinsk im öſtlichen Sibirien; in Druſenräumen von Granit: Mourne-Gebirge in Irland; White Mountains in Nordamerika; Tacuruca und Ilha da Pescaria in der Gegend von Rio de Janeiro; in Greiſen: Zinnwald im Erzgebirge; in Lepidolith, der im Granit Neſter bildet: Rozena in Mähren; auf Gängen in Gneiß: Trumbull in Connecticut; auf Zinnerz-Gängen: Altenberg, Ehrenfriedersdorf und Geyer in Sachſen; Schlaggenwald und Zinnwald in Böhmen; St. Agnes in Cornwall; auf Neſtern und kleinen Gängen von Braun-Eiſenocker, Steinmark und Quarz in Chloritſchiefer mit Euklas und Bergkryſtall: Morro de Caxambu bei Ouro Preto in Braſilien; auf Neſtern in Thonſchiefer: Hirſchberg in Schleſien; in vulkaniſchen Auswürflingen des Veſuvs; in loſen Kryſtallen und Geſchieben in Diluvium und Alluvium: mit Diamant an verſchiedenen Orten in Minas-Geraes; Saffragan und Matura auf Ceylon; Mar und Cairngorm in Aberdeenſhire: Neuholland.

In der Mineralienſammlung des Bergcorps in Petersburg befindet ſich ein blaulicher Topas von Murſinsk, der 4″ und 9‴ lang und 4″ 6‴ breit iſt, dabei klar und regelmäßig, aber nur an einem Ende ausgebildet.

Der Topas wird vorzüglich, da er ein beliebter Edelſtein iſt, zu Ring- und Nadelſteinen, zu Ohrgehängen, Petſchaften, Colliers und dergleichen

Gegenständen des Schmucks verwendet; die unbrauchbaren Topasstücke werden gepulvert zum Schleifen weicherer Steinarten benuzt.

2) Pyrophysalith.

Name von πῦρ, πυρός Feuer, φύσα Blase und λίθος Stein, in Beziehung auf das Verhalten vor dem Löthrohre. Syn. Physalith. Topase prismatoide.

Krystalle, groß und undeutlich, mit rauhen Oberflächen, derb. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz. Weiß gelblich-, grünlichweiß.

In Granit: Finbo und Broddbo bei Fahlun in Schweden; Penig in Sachsen; in Gneiß: Fossum unfern Modum in Norwegen.

3) Pyknit.

Name von πύκνος dicht; wegen der größeren Dichtigkeit dieses Minerals im Vergleich zu der des Berylls, mit welchem dasselbe verwechselt worden war. Syn. Topase cylindroide.

Langstängeliche Säulen, sehr selten einzeln, fast immer zu bündelförmigen Aggregaten gruppirt, auch auseinander laufend strahlig; gestreift; durchscheinend. Strohgelb, gelblich- oder röthlichweiß, perlgrau, graulichweiß.

Eingewachsen in einem, aus Quarz und Glimmer bestehenden Gestein der Zinnerz-Lagerstätten von Altenberg und Schlaggenwalde im Erzgebirge; in Greisen: Zinnwald im Erzgebirge.

180. Phenakit.

Name von φενακίζω täuschen, wegen der großen Aehnlichkeit mit Quarz. Syn. Rhomboedrischer Smaragd.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: stumpfes Rhomboeder. P : P = 116° 40′ über den Scheitelkanten; = 63° 20′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet; 3) entscheitelkantet, entrandet und entrandeckt; 4) zweifach entscheitelkantet und entrandet; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernfl. (Hexagonaldodekaeder und sechsseitige Säule mit einander verbunden; Scheitelkanten-Winkel des ersteren = 156° 46′); 6) Zwillinge, sehr häufig, besonders von Nr. 4, 5, auch von 2.

Krystalle, ein- oder aufgewachsen; häufig mit Sprüngen durchzogen; Oberfläche der Kern- und Entrandungsflächen glatt, die Entscheitelkantungsflächen meist rauh und drusig; krystallinische Massen.

Spaltbar parallel P, auch nach den Entrandungsflächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 7,5 — 8,0. Spröde. Sp. Gew. = 2,96 — 3,0. Durchsichtig, meist nur durchscheinend. Glasglanz. Weiß ins Weingelbe; lichte bis dunkelbraun, oft unrein. Strich: weiß.

V. d. L. unveränderlich. Mit den Flüssen gibt er farblose Gläser. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer rothweißen Kugel, mit mehr schwillt er an und wird unschmelzbar. Säuren greifen ihn nicht an. Chem. Gehalt des Phenakits vom Ural a, nach Hartwall und des von Frament b nach G. Bischof:

	a.		b.
Kieselsäure . . .	55,14	. . . . .	54,400
Beryllerde	44,47	. . . . .	45,567
Thon- und Talkerde	Spuren	Kalk- und Talkerde	0,096
	99,61		100,063

Die Formel ist: $\dot{Be}^3\ \ddot{Si}$.

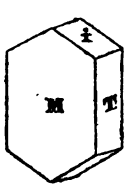
In Glimmerschiefer, von Chrysoberyll und Smaragd begleitet: an der Takowaja und dem Bolschoi Reft, östlich von Katharinenburg im Ural; auf Eisenerz-Lagerstätten: Framont in den Vogesen.

181. Chrysoberyll.

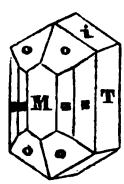
Name von *χρυσός* Gold und *Βήρυλλος* Beryll, in Beziehung auf die Farbe und auf die Verwechslung mit Beryll. Syn. Prismatischer Korund. Cymophane. Crysoberyll.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) entbreitenrandet z. Schärf. über P (i), Figur 183, i : i = 119′ 46′; 2) beßgl. entseitet (s) und enteckt (o) z. Schärf. über dem Längenrand (Figur 184 ohne z): s : s = 70′ 41′ und 109° 19′; o : o = 139° 53′, 86° 16′, 107° 29′; 3) entbreitenrandet z. Schärf. über P, enteckt z. Schärf. über den Längenrand und zweifach entseitet (s und z) Figur 184; 4) Zwillinge u. s. w.

Figur. 183.



Figur 184.



Krystalle, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, einzeln ein- oder zu mehreren zusammengewachsen, auch lose; Körner und kleine Geschiebe.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: vollkommen muschelig. H. = 8,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,68 — 3,75. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Grünlichweiß, spargel-, olivengrün, gelblichgrau. Strich: weiß. Zuweilen mit blaulich- oder milchweißem wogenden Lichtscheine auf den Flächen i und T.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax langsam und schwer zu einem klaren Glase lösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. des Ch. aus Brasilien nach Seybert und desselben nach Awdejew:

Kieselsäure . . .	6,00		
Thonerde	68,67	. . . .	78,10
Beryllerde . . .	16,00	. . . .	17,94
Eisenoxydul . . .	4,73	. . . .	4,47
Titansäure . . .	2,67		
	98,07		100,51

Nach der Analyse von Seybert wäre die Formel:

$$\ddot{A}l^4 \dot{S}i + 2\,\dot{B}e\,\ddot{A}l^4,$$

nach der von Awdejew aber: $\dot{B}e\,\ddot{A}l^3$, (Be Äl) und es gehörte daher der Chrysoberyll in die Gruppe der Thonerde.

In Glimmerschiefer: Weissenburg in Mähren; Takowaja östlich von Katharinenburg im Ural mit Smaragd und Phenakit; in Granit: Haddam in Connecticut; in Schriftgranit: Greenfield bei Saratoga in New-York; im Sande mancher Flüsse: Ceylon; Insel Borneo; Pegu im Reiche der Birmanen; in der Provinz Minas Geraes in Brasilien.

Er wird zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet.

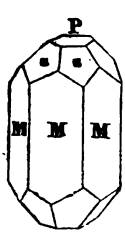
182. Smaragd.

$$= \dot{B}e\,\dddot{S}i^2 + \ddot{A}l\,\dddot{S}i^2.$$

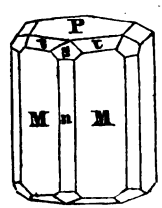
Syn. Rhomboedrischer Smaragd. Emeraude. Emerald.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet (ähnlich Figur 72, pg. 156); 3) enteckt; zuweilen zur Schärfung über den Randkanten, Figur 185; 4) entrandet (u) (ähnlich Figur 73, pg. 156);

Figur 185.



Figur 186.



n : n = 151° 9′, über M = 59° 47′; 5) deßgl. und enteckt (ähnlich Figur 74, pg. 156); 6) entrandet (t), enteckt (s) und entseitet (n), Figur 186; 7) enteckt (s) und zweifach entrandet (t und u), u liegt unter t; u : u = 135° 34′ aber M = 98° 2′.

Kryſtalle, ſäulenförmig, mit glatten oder vertikal geſtreiften Seitenflächen, einzeln ein-, auf- oder zu mehreren durcheinander gewachſen und zu Druſen gruppirt; ſtumpfeckige Stücke und Geſchiebe.

Ziemlich vollkommen ſpaltbar parallel den P-, minder deutlich nach den Seitenflächen. Bruch: unvollkommen muſchelig ins Unebene. H. = 7,5 — 8. Sprödbe. Spec. Gew. = 2,67 — 2,73. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz. Grün; gelb; blau; weiß. Strich: weiß.

V. d. L. bei ſtarkem Feuer und anhaltendem Blaſen wird er an den dünnen Kanten abgerundet, und bildet eine farbloſe blaſige Schlacke; mit Borax zu einem klaren, farbloſen oder chromgrünen Glaſe auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zuſammenſ. des Smaragds a nach Klaproth und des Berylls von Broddbo b nach C. Gmelin; nach der Berechnung c:

	a.	b.	c.
Kieſelſäure . . .	68,50	69,70	67,41
Thonerde	15,75	16,83	18,75
Beryllerde . . .	12,50	13,39	13,84
Eiſenoxyd . . .	1,00	0,24	
Kalk	0,25		
Chromoxyd . . .	0,30		
	98,30	100,16	100,00

Arten:

1) Smaragd.

Der Name σμάραγδος kommt ſchon bei den Alten vor, die jedoch andere verſchiedene Mineralien darunter verſtanden. Syn. Glatter Smaragd. Emeraude verte.

Kryſtalle, kurz ſäulenförmig mit glatten Seiten- und rauhen Endflächen; meiſt einzeln ein- oder aufgewachſen. Smaragd- bis grasgrün und grünlichweiß.

In Glimmerſchiefer: Heubachthal in Salzburg; Katharinenburg in Sibirien; Gebirge Zabara, 40 Stunden ſüdlich von Koſſeir am rothen Meere; in grobkörnigem Granit: Kirchſpiel Tamula in Finnland; auf Gängen im Thonſchiefer: Tunkathal unfern Neu-Karthago; loſe im Sand der Flüſſe: Ava im Reich der Birmanen.

2) Beryll.

Auch der Name *βήρυλλος* kommt schon bei den Alten vor und bedeutet einen meergrünen Edelstein. Syn. Edler und gemeiner Beryll. Gestreifter Smaragd. Aquamarin. Davidsonit. Emeraude verte-jaunâtre und verte-bleuâtre. Beryl.

Krystalle, säulenförmig und meist langgestreckt, mit vertikalgestreiften Seiten- und glatten Endflächen, zuweilen von bedeutender Größe; gewöhnlich durcheinander gewachsen und zu Drusen gruppirt. Wasserhell (selten), meist grünlich-, gelblich-, blaulichweiß; seladon-, öl-, span-, berg-, apfelgrün; stroh-, wachs-, honiggelb; himmel-, smalte-, indigblau.

In Granit: Rabenstein bei Zwiesel in Bayern; Heidelberg in Baden; Saualpe; Ratschinges in Tyrol; Nantes, Marmagne, Limoges, Chanteloube und Alençon in Frankreich; St. Pietro auf Elba; Guadalaxara, Gironda und Ponferada in Spanien; St. Michaelsberg in Cornwall; Mourne-Gebirge und Gegend von Dublin in Irland; Katiala und Torro in Finnland; Schaitansk, Alabaschka, Mursinsk, Miask und Slatoust im Ural; Odontschelon bei Nertschinsk in Sibirien; Haddam und Munroe in Connecticut; Acworth in New-Hampshire; Wilmington in Delaware; Chesterfield, Goshen, Royalstone und Pelham in Massachusets; Rio Janeiro; in Gneiß: Kreuzkogel bei Salzburg; Rathhausberg bei Gastein; Sätersberg in Norwegen; in Glimmerschiefer: Johann-Georgenstadt in Sachsen; auf Gängen in verschiedenem Gestein: Allemont in der Dauphinée; Schlackenwald in Böhmen; Antonio Pereira in Brasilien; in losen Krystallen oder Geschieben: Aberdeenshire; Brasilien. — Zu Acworth werden sehr große Krystalle gefunden, einer derselben soll 2—300 Pfund gewogen haben und 4 Fuß lang gewesen seyn, er hatte die Gestalt der Kernform. — Bei Mursinsk wurde 1822 ein Beryllkrystall gefunden von 1″ 3‴ Durchmesser und 9″ 5‴ Länge. Er wiegt 6 Pfund 11 Sol., ist durchsichtig und grünlichgelb.

Der Smaragd ist ein sehr geschäzter Edelstein, dessen Werth schon in den frühesten Zeiten anerkannt war; er wird vorzüglich zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet. Von bei weitem geringerem Werthe ist der Beryll, sein Preis wird vorzüglich durch ungewöhnliche Größe gesteigert; der edle Beryll dient zu Ring- und Halsnadelsteinen, zu Ohrgehängen, Berloquen an Uhrketten u. s. w. Die unreinen Arten, der gemeine Beryll, werden zur Darstellung der Beryllerde verwendet.

193. Euklas.

$$= \ddot{B}e\,\ddot{S}i + 2\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i.$$

Name von *εὖ* wohl, gut und *κλάω* ich zerbreche, in Beziehung auf die leichte Zerbrechlichkeit dieses Minerals. Syn. Prismatischer Smaragd. Euclase.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform; Klinorhomben-Säule. $M : \dot{M} = 114^{\circ}\,50'$ und $65^{\circ}\,10'$; $P : M = 123^{\circ}$

39′ 40″. Die beobachteten Gestalten sind sehr complicirt, eine der einfachsten unter ihnen ist: dreifach entmittelseitet, dreifach entseiteneckt und entrandet z. Verschw. von P.

Krystalle, kurz säulenförmig, mit vertikal gestreiften Seitenflächen.

Spaltbar parallel den beiden Diagonalen der P-Fläche, sehr vollkommen in der Richtung der kleinen Diagonale, Spuren nach der Endfläche. Bruch: kleinmuschelig. H. = 7,5. Sehr spröde und leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 3,09. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Wasserhell, gelblich-, grünlich-, blaulichweiß, lichte berg- und seladongrün ins Himmelblaue. Strich: weiß.

V. d. L. schwillt er an, wird weiß und schmilzt zu einem weißen Email; mit Borax schwillt er unter Aufbrausen an, wird weiß und dann langsam zu einem klaren farblosen Glase aufgelöst. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Berzelius:

Kieselsäure	43,22
Thonerde	30,56
Beryllerde	21,78
Eisenoxyd	2,22
Zinnoxyd	0,70
	98,84

Findet sich in Chloritschiefer mit Topas zu Capao do Lano bei Villa rica in Brasilien; theils in Glimmer, theils in Flußspath eingewachsen zu Trumbull in Connecticut.

184. Zirkon.

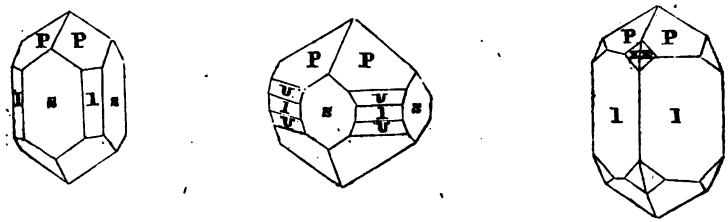
= Zr Si.

Der Name soll Ceylonischen Ursprungs seyn. Syn. Zirkonit. Hyazinth. Pyramidaler Zirkon. Hyacinthe. Jargon. Zircon.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder (Figur 20; pg. 21). P : P = 123° 19′ über den Scheitelkanten; = 84° 20′ über den Rand. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet (l) zur Säule (Figur 189 ohne die

Flächen x); 3) entrandeckt (s) zur Säule (Figur 187 ohne l); 4) desgl. und entrandet (l) Figur 187; 5) entrandeckt (s) und dreifach entrandet (l und u) Figur 188; 6) vierfach entrandeckt (x) und entrandet zur Säule, Figur 189; 7) vierfach entrandeckt und dreifach entrandet; 8) fünffach entrandeckt, entrandet und entscheitelkantet.

Figur 187. Figur 188. Figur 189.



Nr. 1, 3 und 4 von Ceylon, Nr. 2, 6, 7 und 8 von Frederikswärn, Nr. 5 aus Sibirien.

Krystalle, meist säulenförmig, oft vollständig ausgebildet, mit glatter, auch rauher und unebener Oberfläche, manchmal Ecken und Kanten zugerundet, einzeln eingewachsen; lose Krystalle und stumpfeckige Körner.

Spaltbar parallel l, nach P nur Spuren. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 7,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,4—4,6. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen diamantartig. Colombin-, kirsch-, bräunlich-, fleisch-, hyazinthroth bis pomeranzengelb; gelblichbraun; graulich-, gelblich-, röthlichweiß; rauch-, grünlichgrau; lauch-, pystaziengrün. Strich: weiß.

V. d. L. verliert er seine Farbe, schmilzt aber nicht; mit Borax schwer zu einem klaren Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. des Zirkons von Expailly nach Berzelius und des von Ceylon nach Vauquelin:

Kieselsäure . . .	33,3 . . .	32,6
Zirkonerde . . .	66,7 . . .	64,5
Eisenoxyd		2,0
	100,0	99,1

Als wesentlicher Gemengtheil des Zirkon-Syenits: Frederikswärn, Laurvig und Hakedal in Norwegen; in Syenit: Asby in Schweden; Meißen und Plauenscher Grund in Sachsen; Turgojaksk unfern Miask im Ural; Siena in Aegypten; Inseln Kittücksût und Portûsock in Grönland; Middleburg in Vermont; Beverly in Massachusets; in Granit: Ilmen-Gebirge bei Miask im Urale im sogenannten Miascit; Fort Augustus in

Schottland; Finbo in Schweden; Haddam in Connecticut; Santjago in Chile; in Gneiß: Warwick und Edenville in New-York; Picklerhalt und Kupplerbrunn in Illyrien; in Talkschiefer: Easton in Pennsylvanien; in körnigem Kalk: Böhmisch-Eisenberg in Mähren; Attleboro in Pennsylvanien; Amity in New-York; in Basalt: Poppelsberg und Jungfernberg im Siebengebirge; Unkel bei Oberwinter am Rhein; in verschlacktem Basalt: Expailly, Depart. de la Haute-Loire; Niedermendig in Rhein-Preußen; in Mandelstein: Brendola unfern Vicenza; in glasigem Feldspath-Gestein: Laacher-See; in vulkanischen Auswürflingen: Vesuv, Monte Somma; lose Krystalle und Körner im Diluvium und Alluvium: Expailly; Hohenstein und Hinterhermsdorf in Sachsen; Trizibliz und Podsedlitz in Böhmen; Seifenwerke von Beresowsk und Newjansk am Ural; Madras; Pegu; Ceylon; Insel St. Louis an der Westküste Afrika's; Buncombe in Nord-Carolina; Santa Fe di Bogota in Columbien; mit Diamanten in Brasilien.

Der Zirkon (Hyazinth) wird zu Ring- und Halsnadelsteinen, zum Einfassen von Halsbändern, Ohrgehängen, Uhren, Dosen u. s. w. verwendet. Auch wird er als Unterlage für die Zapfen des Balkens seiner Wagen, und als Hülse, worin die Spindeln seiner Räder laufen, gebraucht.

Unter dem Namen Malakon führt Scheerer ein Mineral an, das derselbe in einem grobkörnigen Granite, der Gänge im Norit bildet, auf der Insel Hitteröe in Norwegen fand, und das viele Uebereinstimmung mit dem Zirkone zeigt. Die Krystallform ist ähnlich Figur 187; P:P = 124° 57′; ohne Spaltbarkeit; Bruch: kleinmuschelig; H. = 6,5? Spec. Gew. = 3,913. An dünnen Splittern durchscheinend; Glasglanz auf den Krystall-, Fettglanz auf den Bruchflächen; bräunlich, röthlich, gelblich oder schwärzlich. Beim Glühen gibt er mit Lichterscheinung Wasser; unschmelzbar; von erhitzter Schwefelsäure wird er zerlegt; geglüht sind alle Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt: 31,31 Kieselsäure, 63,40 Zirkonerde, 0,41 Eisenoxyd, 0,34 Ytterde, 0,39 Kalkerde, 0,11 Talkerde und 3,03 Wasser (98,99). Das Mineral wäre also ein wasserhaltiger Zirkon (2 $\dot{Z}r\,\ddot{S}i + \dot{H}$). Scheerer glaubt, daß sich die Zirkonerde im Malakon in einem anderen isomerischen Zustande als im Zirkon befinde; daß sie aber durch Glühen, unter Lichterscheinung, in dieselbe Modification übergehe, in welcher sie im Zirkon enthalten sey. — Vielleicht ist dieß Mineral ein Zirkon, der sich im Zustande beginnender Zersetzung befindet, daher die geringere Härte, das geringere spec. Gew. und der Wassergehalt.

Eilfte Familie. Polykrasilithe.

Name von πολύς viel, κρᾶσις Mischung und λίθος Stein, in Beziehung auf die vielen Bestandtheile, welche die meisten Species dieser Familie besitzen.

Die Härte der hierhergehörigen Mineralien steht zwischen 4 und 7; das spec. Gew. zwischen 2,8 und 4,9. Sie sind meist dunkel gefärbt.

185. Eudialyt.

Name von εὐδίαλυτος leicht auflösbar, in Beziehung auf die leichte Auflösbarkeit dieses Minerals in Säuren. Syn. Rhomboedrischer Almandinspath. Eudialyte.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 73° 24′ über den Scheitelkanten; = 106° 36′ über den Rantkanten. Vorkommende Gestalten: 1) vierfach entscheitelt, drei in der Richtung der Flächen, und entrandet; 2) desgleichen und entrandeckt zur Säule.

Krystalle, mit glatter Oberfläche; krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel der Entscheitelungs-Fläche. Bruch: uneben. H. = 5,5. Spec. Gew. = 2,89. An den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Pfirsichblüth-, auch bräunlichroth. Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er leicht zu lichtegrünem Glase; mit Borax zu klarem Glase lösbar. Gibt im Kolben etwas Feuchtigkeit. Mit Chlorwasserstoffsäure übergossen bildet das Pulver eine Gallerte. Chem. Gehalt nach Stromeyer:

Kieselsäure	53,325
Zirkonerde	11,102
Kalkerde	9,785
Natron	13,822
Eisenoxyd	6,754
Manganoxyd . . .	2,062
Salzsäure	1,034
Wasser	1,801
	99,685

Rammelsberg hat nach Abzug des Chlornatriums folgende Formel aufgestellt: $6\,(\dot{Ca}, \dot{Na})\,\ddot{Si} + (\dot{Zr}, \dot{Fe}, \dot{Mn})^2\,\ddot{Si}^3$.

Findet sich mit Augit, Feldspath, Hornblende und Sodalit in einem Lager in Gneiß zu Kangerdluarsuk in Grönland.

186. Leucophan.

Der Name bezieht sich auf die Farblosigkeit dünner Splitter bei durchfallendem Lichte.

Krystallsystem: wahrscheinlich klinorhomboidisch.

Selten krystallisirt, krystallinische Massen.

Spaltbar nach drei Richtungen; es lassen sich vierseitige Säulen herausspalten mit Winkeln von 53° 24,7′ und 36° 26,3′. H. = 3,5. Schwer zersprengbar. S. G. = 2,974. Dünne Splitter durchscheinend und farblos. Glasglanz auf den Spaltungsflächen. Unrein lichtegrün bis hell weingelb. Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er zu einer klaren ins Violette ziehenden Perle, welche durch Flattern trübe wird. Borax löst ihn leicht und in Menge zu einem klaren amethystfarbenen Glase. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer trüben

Perle, die bei Zusatz von mehr Soda in die Kohle geht. In Phosphorsalz hinterläßt er ein Kieselskelett. Chem. Gehalt nach Erdmann:

Kieselsäure	47,82
Kalkerde	25,00
Beryllerde	11,51
Manganoxydul	1,01
Natrium	7,39
Kalium	0,26
Fluor	6,17
	99,36

Awdejew gibt die Formel: $2\,(Na\,Fl + \dot{Ca}^3\,\dddot{Si}^2) + 3\,\dot{Be}^2\,\dddot{Si}$.

In Syenit: Lammön oder Lammanskäret, einem Felsen im Meere, unterhalb Stakön an der Mündung des Langesundfiords in Norwegen.

187. Thorit.

Der Name ist von dem Skandinavischen Gotte Thor entlehnt.

Derbe Massen voller Sprünge; zuweilen mit einem dünnen rostfarbenen Ueberzug bekleidet.

Nicht besonders hart, läßt sich mit dem Messer ritzen. Spröde. Spec. Gew. = 4,63. Undurchsichtig. Glasglanz. Schwarz. Strich: graulichroth.

V. d. L. verliert er seine schwarze Farbe und wird gelb ohne zu schmelzen; mit Borax leicht zu klarem grünlichem Glase auflösbar, das bei großem Zusatz während des Erkaltens unklar wird. In der Reduktions-Probe erhält man, auf Zusatz von Borax, kleine weiße Metallkörner, die sich platt drücken lassen, und aus Blei, das eine Spur von Zinn enthält, bestehen. Von Chlorwasserstoffsäure wird er zersetzt und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Thorerde	57,91
Kieselsäure	18,98
Kalkerde	2,58
Talkerde	0,36
Thonerde	0,06
Eisenoxyd	3,40
Manganoxyd	2,39
Uranoxyd	1,61
Bleioxyd	0,80
Zinnoxyd	0,01
Kali	0,14
Natron	0,10
Wasser	9,50
Ungelöstes Steinpulver	1,70
Verlust	0,46
	100,00

Berzelius gibt die Formel $\dot{Th}^3 \ddot{Si} + 3\dot{H}$.
Im Syenit auf der Insel Lövön bei Brevig in Norwegen.

188. Cerit.

Name nach dem Hauptbestandtheile. — Syn. Cererit. Untheilbares Cerererz. Cerinstein. Cerium oxydé siliceux rouge. Cerite.

Derbe Massen mit feinkörniger Zusammensetzung, dicht.

Bruch: uneben bis splitterig. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,91. An den Kanten durchscheinend, meist aber undurchsichtig. Schimmernd bis schwach diamantglänzend. Nelkenbraun bis kirschroth, röthlich-, perlgrau. Strich: graulichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax langsam zu einem Glase auflösbar, das im Oxydationsfeuer dunkelgelb, beim Abkühlen aber lichter wird, und im Reduktionsfeuer schwache Eisenfarbe erhält. Im Kolben gibt er Wasser. In erhizter Chlorwasserstoffsäure auflösbar. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Hisinger:

Kieselsäure	18,00
Ceroxydul	68,59
Eisenoxyd	2,00
Kalkerde	1,25
Wasser	9,60
	99,44

Berzelius stellte die Formel $(\dot{Ce}, \dot{La}, \dot{D})^3 \ddot{Si} + 3\dot{H}$ auf, indem in dem Ceroxydul noch Lanthanoxyd und Dydimoxyd enthalten ist.

Findet sich auf einem Kupferkies-Lager im Gneiße bei Riddarhyttan in Westmanland in Schweden.

189. Allanit.

Name nach Hrn. Allan. — Syn. Cerin. Prismatoidisches-Melanerz. Cerium oxydé siliceux noir.

Krystallsystem: klinorhomboidisch oder rhombisch. Es sind einige sehr complicirte Formen beobachtet worden.

Krystalle, säulenförmig, mit rauher Oberfläche, eingewachsen, krystallinische Massen mit blätteriger und strahliger Zusammensetzung: derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Seitenflächen einer rhombischen Säule. Bruch: muschelig. H. = 5,5—6. Spec. Gew. = 4,0. In dünnen Splittern durchscheinend, sonst undurchsichtig. Unvollkommener

Metallglanz, zuweilen glasartig. Schwärzlichbraun bis pechschwarz. Strich: grünlichgrau.

V. d. L. schmilzt er leicht unter Aufblähen zu einer schwarzen, glänzenden Glaskugel; mit Borax leicht zu einem schwarzen undurchsichtigen Glase auflösbar, das aber in der äußeren Flamme blutroth und nach dem Abkühlen gelb wird. Löslich in erhitzter Chlorwasserstoffsäure mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes. Chem. Zusammens. des Allanits von Jotun-Fjeld und des Cerins von Riddarhyttan nach Scheerer:

Kieselsäure . . .	35,15	. . .	32,06
Thonerde	16,23	. . .	6,49
Eisenoxydul . . .	15,55	Oxyd	25,26
Ceroxydul . . .	13,34	. . .	23,80
Lanthanoxyd . . .	5,80	. . .	2,45
Manganoxydul . .	0,98		
Kalkerde	12,02	. . .	8,08
Talkerde	9,78	. . .	1,16
Wasser	0,50	. . .	0,60
	100,35		99,90

Scheerer gibt die allgemeine Formel:

$$3\,\dot{R}\,\ddot{S}i + 2\,\ddot{R}\,\ddot{S}i.$$

— R = Fe, Ce, La, Ca, Mg, Mn; R = Al, Fe.

In Granit: Insel Hitteröe in Norwegen; Alluk, Narksak, Fiskenaes u. a. O. in Grönland; Royalston in Massachusets (hier krystallisirt); in porphyrartigem Gestein: Mjelka-Elf in Norwegen; in Albit (?): Snarum in Norwegen; in körnigem Kalk: Bolton in Massachusets; auf Erz-Gängen in Gneiß: Riddarhyttan in Westmanland, in Strahlstein oder Cerit eingewachsen.

190. Gadolinit.

Nach Hrn. Gadolin benannt. — Syn. Hemiprismatisches Melanerz. Prismatischer Gadolinit. Ytterbit. Ytterit. Gadolinite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 116° und 64°; P : M = 96° 44′ 26″ und 83° 15′ 34″. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet; 2) desgleichen zur Spitzung über P; 3) dreifach entseitet und entseiteneckt.

Krystalle, sehr selten und meist undeutlich, mit rauher und unebener Oberfläche, eingewachsen; häufiger derbe, ellipsoidische Stücke oder Körner; eingesprengt.

Nur Spuren von Spaltbarkeit sind vorhanden, oder auch diese

nicht. Bruch: muschelig bis splitterig. H. = 6,5—7. Spröde. Spec. Gew. = 4,33—4,35. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, oft fettartig. Grünlich-, sammet-, pechschwarz. Strich: graulichgrün.

V. d. L. zeigen die glasartigen Varietäten mit muscheligem Bruche eine eigenthümliche Erscheinung: werden sie in dünnen Stückchen an den Kanten bis zum anfangenden Rothglühen erhizt, so glimmen sie plözlich, als ob sie Feuer gefangen hätten; dabei schwellen sie an, bekommen Sprünge und graulichgrüne Farbe; sie schmelzen nicht, werden aber an dünnen Kanten schwarz. Die Arten mit splitterigem Bruche zeigen äußerst selten etwas der erwähnten Erscheinung Aehnliches, sie werden weiß und schwellen zu einer blumenkohlähnlichen Masse an. Mit Borax leicht zu einem dunkeln, von Eisen stark gefärbten Glase auflösbar. Das Pulver wird von Chlorwasserstoffsäure leicht zersezt, indem sich die Kieselsäure als Gallerte ausscheidet. Chem. Zusammensetzung des Gadolinits von Ytterby nach Berlin und des von Hitterö nach Scheerer:

Kieselsäure	25,62		25,78
Ytererde	50,09		45,67
Ceroxydul	7,90		6,56
Eisenoxydul	14,44		12,79
Kalkerde	1,30		0,34
Talkerde	0,54		
Thonerde	0,48		
Kali	0,19	Beryllerde	9,57
Natron	0,18		
	100,65		100,71

Nach Berzelius ist der Gadolinit ein Gemenge von basischen Silicaten; und diese Basen wären: Ytererde, Terbinerde, Erbinerde-Oxydul, Beryllerde, Ceroxydul, Lanthanoxyd, Eisenoxyd-Oxydul und Manganoxydul.

Findet sich in Granit und Gneiß eingewachsen: Finbo und Broddbo bei Fahlun, Taberg und Ytterby in Schweden; in Granit auf der Insel Hitterö in Norwegen.

Der Gadolinit von Kärarfvet bei Fahlun zeigt sich in seinem chemischen Verhalten und Bestand verschieden von dem angeführten.

V. d. L. brennt er sich weiß und schmilzt in strengem Feuer, ohne anzuschwellen, zu einem dunkel perlgrauen oder röthlichen unklaren Glase; mit Borax leicht zu einem klaren, von Eisen wenig gefärbten, Glase auflösbar. Im Kolben etwas Wasser gebend. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Kieſelſäure	29,18
Ceroxydul	3,40
Yttererde	47,30
Eiſenoxydul	8,00
Beryllerde	2,00
Kali	3,15
Manganoxyd . . .	1,30
Waſſer	5,20
	99,53

Derſelbe hält ihn für drittelkieſelſaure Yttererde, $\dot{Y}\dddot{S}i$ gemengt mit Silicaten von Kalkerde, Beryllerde, Ceroxydul, Eiſenoxydul und Manganoxydul in unbeſtimmten Verhältniſſen und unbedeutender Menge.

In Granit eingewachſen.

191. Orthit.

Name von ὀρθός gerade, in Beziehung auf die geradlinige Geſtalt dieſes Minerals.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 128° und 62° ungefähr (Scheerer). Vorkommende Geſtalt: entſeitet, die Entſcharfſeitungsflächen meiſt weit vorgeſchritten.

Kryſtalle, oft mehrere Zoll lang bei verhältnißmäßig geringer Dicke und Breite, eingewachſen; lang- und ſchmalſtrahlige Maſſen, derb, eingewachſene Körner, eingeſprengt.

Spaltbarkeit nicht vorhanden. Bruch: kleinmuſchelig. H. = 6,7. Spröde. Spec. Gew. = 3,28—3,5. Undurchſichtig. Glasglanz, fettartig. Schwarz, graulich- und braunlichſchwarz. Strich: braunlichgrau.

V. d. L. bläht er ſich auf, wird gelblichbraun, und ſchmilzt endlich, unter ſtarkem Aufwallen, zu einem ſchwarzen, blaſigen Glaſe; mit Borax zu einem klaren Glaſe lösbar. Im Kolben Waſſer gebend. In erhizter Chlorwaſſerſtoffſäure auflöslich und gelatinirend. Chem. Zuſammenſ. des Orthits von Finbo nach Berzelius und des von Hitteröe nach Scheerer:

Kieſelſäure	36,25		32,77
Ceroxydul	17,39		20,01
Yttererde	3,80		0,35
Eiſenoxydul	11,42		14,76
Thonerde	14,00		14,32
Kalkerde	4,87		11,18
Manganoxydul	1,36		1,12
Waſſer	8,70		2,51
		Kali und Talkerde	1,26
	97,79		98,28

Eingewachsen in Granit und Gneiß; Insel Skeppsholmen bei Stockholm, Schonen, Linköping, Finbo in Schweden; Hitteröe in Norwegen.

Hermann's sogenannter Ural-Orthit vom Ilmen-Gebirge, der in derben nierenförmigen Partien vorkommt, ist wohl nur als Abänderung des Orthits zu betrachten.

Anhang:

Pyrorthit.

Krystalle, lang und dünn, fadenähnlich, eingewachsen.

Bruch: muschelig bis splitterig. H. = 2—2,5. Spec. Gew. = 2,19. Undurchsichtig. Fettglanz. Bräunlichschwarz bis schwarz. Strich: ebenso.

V. d. L. auf Kohle an einem Punkte gelinde zum Glühen erhizt, fängt er Feuer, und glimmt von selbst fort ohne Flamme oder Rauch; hierauf wird er weiß, porös und leicht, und schmilzt schwer zu einer schwarzen Kugel. Gibt im Kolben Wasser. Mit Borax verhält er sich wie Orthit. In Chlorwasserstoffsäure löst er sich mit Hinterlassung eines schwarzen kohligen Rückstandes auf. Chem. Gehalt des P. von Kärarfved nach Berzelius: 10,43 Kieselsäure, 13,92 Ceroxydul, 6,08 Eisenoxydul, 1,39 Manganoxydul, 4,87 Yttererde, 3,59 Thonerde, 1,81 Kalkerde, 26,50 Wasser, 31,41 Kohle und Verlust (100).

In Granit: Kärarfved bei Fahlun in Schweden. Auch in den Graniten der Gegend von Stockholm soll er vorkommen.

192. Mosandrit.

Von Erdmann nach Hrn. Mosander benannt.

Krystalle, glatte, undeutlich ausgebildete Säulen, derb mit undeutlich stängeliger Zusammensetzung.

Spaltbar in einer Richtung deutlich, in mehreren undeutlich. H. = 4,0. Sp. Gew. = 2,93—2,98. In dünnen Splittern durchscheinend. Glas- bis Fettglanz. Dunkelrothbraun. Strich: graubraun.

V. d. L. viel Wasser gebend; beim Glühen braungelb werdend; leicht mit Aufblähen zu einer braungrünen, halbglänzenden Perle schmelzend. Löst sich leicht in Borax zu einer amethystfarbenen Perle, die im Reduktionsfeuer gelblich, fast farblos wird. In Phosphorsalz löst es sich schwieriger mit Zurücklassung eines Kieselskeletts. Im Reduktionsfeuer zeigt das Glas die Farbe des Titanoxyduls. Er wird durch Chlorwasserstoffsäure unter Abscheidung von Kieselerde vollständig zersezt. Er ist kieselsaures und titansaures Cer- und Lanthanoxyd, und enthält außerdem Manganoxyd, Kalkerde, wenig Talkerde und Kali, Wasser.

In Syenit mit Leucophan, Titaneisen, violettem Flußspath ꝛc.: Lammanskäret an der Mündung des Langesundfiords in Norwegen.

198. Tschewkinit.

Nach Hrn. Tschewkin von G. Rose benannt.

Derbe Massen; amorph.

Bruch: flachmuschelig. H. = 5,0 — 5,5. Spec. Gew. = 4,50 — 4,54. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Stark glasglänzend. Sammetschwarz. Strich: dunkelbraun.

V. d. L. zeigt er beim Erhitzen eine Feuererscheinung, bläht sich sehr auf, wird braun und schmilzt zuletzt zu einer schwarzen Kugel. Im Kolben etwas Wasser gebend. In Borax löst er sich mit Eisenreaktion auf; in Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett. Mit Soda schmilzt er und zeigt Manganreaktion. Von Chlorwasserstoffsäure wird er zersetzt, wobei sich die Kieselsäure gallertartig ausscheidet und eine gelblichgraue Auflösung entsteht, welche, einigen qualitativen Proben zu Folge, Cer, Lanthan, Eisen, etwas Kalkerde, Talkerde, Thonerde, Titansäure und vielleicht Ytererde enthält.

In Granit mit Feldspath-Krystallen verwachsen: Ilmen-Gebirge bei Miask.

II. Abtheilung.

Schwere Metalle.

Mineralien, deren Grundlage die schweren Metalle bilden, und die gewöhnlich Metalle, im engeren Sinne des Worts, genannt werden. Sie sind theils spröde, theils dehnbar; ihr specifisches Gewicht steigt bis zu 22,0; meist undurchsichtig; eigenthümlicher Glanz: Metallglanz. Gefärbt und die Farben bestimmter. Geben größtentheils vor dem Löthrohre auf der Kohle entweder für sich oder mit kohlensaurem Natron behandelt, einen Regulus oder einen farbigen Beschlag.

XX. Gruppe. Titan.

Findet sich nur in geringer Menge und nicht rein in der Natur, sondern stets in oxydirtem Zustande, und bildet in dieser Form für sich, oder mit andern Metalloxyden verbunden, einige Mineralien.

Die hierher gehörigen Substanzen besitzen ein specifisches Gewicht von 3,0 — 5,9. H. = 5,5 — 6,5. Spröde. Metallglanz. Gefärbt; braune Farbe vorherrschend. Unschmelzbar oder doch schwierig schmelzbar.

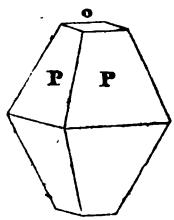
194. Anatas.

= Ti O^2.

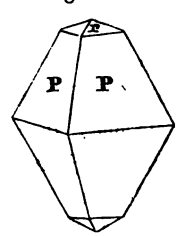
Name von ἀνάτασις Ausdehnung (in die Höhe), in Beziehung auf die spitzen Oktaeder dieses Minerals. — Syn. Pyramidales Titanerz. Titane anatase. Oisanite. Octahedrite.

Kryſtallſyſtem: tetragonal. Kernform: ſpitzes Quadrat-Oktaeder (Figur 21, pg. 21). P : P = 97° 56′ über den Scheitelkanten; = 136° 22′ über den Randkanten. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) entſcheitelt (o), Figur 190; 3) vierfach entſcheitelt in der Richtung der Flächen (r), Figur 191; 4) achtfach entſcheitelt, ſtets zwei Flächen in der Richtung einer Scheitelkante; 5) entſcheitelt und entſcheitelkantet (n), (Figur 192 ohne m); 6) desgl. und entrandeckt (m), Figur 192; 7) entſcheitelt, entſcheitelkantet und zweifach entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten; 8) entſcheitelkantet und dreizehnfach entſcheitelt, vier Flächen in der Richtung von P, acht, immer je zwei in der Richtung der Scheitelkanten und eine (o) baſiſch. — n : n = 104° 3′ und 148° 23′ über m.

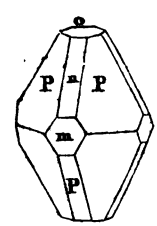
Figur 190.



Figur 191.



Figur 192.



Kryſtalle, meiſt klein, glatt, P und m oft mit horizontaler Streifung, einzeln aufgewachſen, auch zu Reihen verbunden und durcheinander gewachſen; kleine Geſchiebe und Körner.

Vollkommen ſpaltbar parallel den Kernflächen und baſiſch, undeutlich in der Richtung des Randes. Bruch: muſchelig, auch uneben. H. = 5,5—6. Spröde. Spec. Gew. = 3,82. Halbdurchſichtig bis undurchſichtig. Diamantglanz, häufig metallähnlich. Dunkel himmel-, indigblau, nelken- und gelblichbraun; grünlich-, gelblichgrau; honig-, weingelb; hyazinthroth; eiſenſchwarz; zuweilen bunt angelaufen. Strich: graulichweiß.

V. d. L. für ſich unſchmelzbar; von Borax wird er zu einem klaren farbloſen Glaſe aufgelöst, das im Reduktionsfeuer erſt eine gelbe und dann eine dunkle Amethyſtfarbe erhält; in Phosphorſalz

schwierig löslich, der ungelöste Theil erscheint weiß, halbdurchsichtig, wie ein eingemengtes Salz. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammensetzung: reine Titansäure.

Auf schmalen Gängen in Diorit mit Bergkrystall, Axinit, Epidot ꝛc.: la Villette und St. Christophe unfern Oisans, Depart. de l'Isère; auf Kluftflächen von Diorit: Hof in Bayern; in Drusenräumen von Glimmerschiefer: Thal von Maggia im Canton Tessin; Tavetscher Thal im Canton Graubündten; am Sonnenblick-Gletscher im Salzburgischen; auf Kluftflächen im Gneiß: Mont' Albane im Binnenthal, Canton Wallis; Aschaffenburg in Bayern; auf Klüften in Chloritschiefer: Schabrowskoi bei Katharinenburg; auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß: Arendal in Norwegen; lose Krystalle, Geschiebe und Körner in Diluvial- und Alluvialboden: Itabira de Matto dentro in Minas Geraes, Brasilien; Seifenwerke Bortewskoi bei Nischne Tagilsk und Adolphskoi bei Bissersk im Ural; Walders in Norwegen; Lichtenberg im Fichtelgebirge.

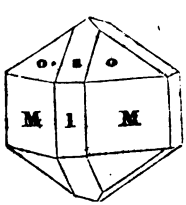
195. Rutil.

$= Ti\,O^2$.

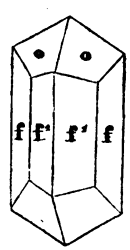
Name von rutilus, in Beziehung auf die Farbe. — Syn. Titanschörl. Peritomes Titanerz. Gallizinit. Turrit. Sagenit. Crispit. Titane oxydé.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt zur Spitzung; 3) desgleichen und entseitet; 4) entrandet zur Spitzung; 5) desgleichen und entseitet; 6) entrandet (o) und enteckt (s) zur Spitzung und entseitet (l), Figur 193; o : o = 122° 32′ über s, = 83° 58′ über M; 7) entrandet zur Spitzung und zweifach entseitet (f, f) zum Verschw. der Kernflächen, Figur 194; 8) verschiedene andere Formen, und häufig knieförmig, unter Winkeln von 115° 4′ zusammengewachsene Zwillinge und Drillinge, von Individuen mehrerer der angeführten Formen, wie z. B. Figur 195 ein Drilling von Nr. 7.

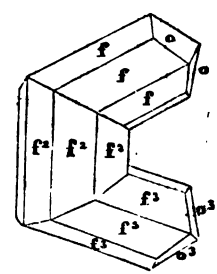
Figur 193.



Figur 194.



Figur 195.



Krystalle, säulenartig mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, nadel- und haarförmig, und dann häufig zwillingartig mit einander verwachsen, so daß netzähnliche und gegitterte Gewebe entstehen; derb und eingesprengt von körniger Zusammensetzung; angeflogen; auch in Geschieben.

Spaltbar nach M und l. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 6,—6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,2—4,4. Durchscheinend bis undurchsichtig. Metall-ähnlicher Diamantglanz. Blut-, hyazinth-, morgenroth; röthlich-, gelblichbraun; schwärzlich. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. verhält er sich wie Anatas; die Amethystfarbe jedoch, welche dieser im Reduktionsfeuer mit Borax erhält, ist nie so rein beim Rutil. Mit Soda auf Platinblech bekommt der Fluß grüne Kanten, ein Beweis seines Mangan-Gehaltes. Titansäure. Chem. Zusammens. nach v. Kobell:

Titan	60,29
Sauerstoff . . .	39,71
	100,00

Gewöhnlich mit etwas Eisenoxyd verunreinigt.

Auf Klüften und Drusenräumen in Gneiß: Gaveradi, Crispalt, Schipfius, Tavetsch u. a. O. am St. Gotthard-Gebirge (hier auch im Glimmerschiefer; Krystalle, oft nadelförmig, auf Eisenglanz auf- und in Bergkrystall eingewachsen); Aschaffenburg in Bayern; Chamouni-Thal; Horcajunto in La Mancha in Spanien; London-Crove in Pennsylvanien; in Glimmerschiefer: Wattens, Volders, Alpe Schwarzenstein, Lisens u. a. O. in Tyrol; Rewuza in Ungarn; Beddgeleret und Berg Rannoch in Schottland; Takowaja im Ural; Chesterfield, Middlefield u. a. O. in Massachusets; in Chloritschiefer: Huntington und Munroe in Connecticut; Windsor in Massachusets; Capaõ da Lane und Boa Vista in Brasilien; in Granit: Vico auf Corsika; Mourne-Gebirge in Irland; in Barsowit: Barsowskoi unfern Kyschtimsk im Ural: in Diorit: St. Christophe und Allemont in der Dauphinée; in körnigem Kalk: Vogtsburg und Schelingen am Kaiserstuhl in Baden; Newton in New-Jersey; Amity in New-York; auf Quarz-Gängen: Aukogel, Anlaufthal und Pinzgau in Oesterreich; Charolles und Salins in Frankreich; auf Magneteisen-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; lose, im Sande der Flüsse oder in Dammerde ꝛc.: Schöllgrippen bei Aschaffenburg in Bayern; Krummhennersdorf in Sachsen; Jungweschitz in Böhmen; Mittelwald in Ungarn; St. Yrieux in Frankreich; Marmorskoi und Newjansk im Ural (im Goldsande); Brasilien.

Anhang:

Warwikit.

Name von Shepard nach dem Fundorte gegeben.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 93° — 94°. Die Gestalt, welche beobachtet wurde, ist die Entseitung.

Krystalle, mit abgerundeten Enden, eingewachsen.

Vollkommen spaltbar parallel der größern Diagonale der Endfläche; die Spaltungsfläche vertikal fein gestreift. H. = 5,5—6,0. Spröde. Sp. Gew. = 3,0 — 3,14. Undurchsichtig, in dünnen Splittern röthlichbraun durchscheinend. Perlmutterartiger Metallglanz. Gräulichbraun, ins Schwarze neigend. Strich: chocoladebraun. Chem. Gehalt nach Shepard:

Eisen	7,14
Titan	64,71
Yttrum	0,80
Fluor	27,33
	99,98

Die Formel soll seyn: 12 Ti Fl + Fe Fl.

In körnigem Kalk mit Idokras und Brucit: Warwik in New-York. — Vielleicht nur ein Rutil?

196. Brookit.

Name nach Hrn. Brooke. — Syn. Brookite.

Kernform: gerade Rhomben-Säule. P : P = 100° und 80°. Die bis jezt beobachtete Gestalt ist sehr complicirt, nämlich: entseitet, entspitzeckt, entrandet und sechsfach entstumpfeckt z. Verschw. von P.

Krystalle, meist klein, aufgewachsen.

Spaltbar parallel der kleinen Diagonale der P-Fläche. H. = 5,5 — 6. Spröde. Durchscheinend bis undurchsichtig. Metall-ähnlicher Diamantglanz. Haarbraun ins dunkel Orangegelbe und Rothe. Strich: gelblichweiß.

Chemische Kennzeichen noch nicht bekannt. Das Mineral enthält jedoch Titan.

Kommt mit Bergkrystall, Anatas, Albit und Crichtonit zu Oisans in der Dauphinée vor; vorzüglich schön aber mit Quarz am Snowdon in Wales.

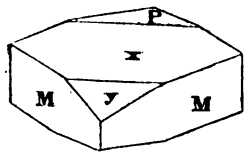
197. Titanit.

$$= \dot{Ca}^3 \dddot{Si} + \dot{Ti}^3 \dddot{Si}.$$

Syn. Gelb- und Braun-Manakerz. Sphen. Prismatisches Titanerz. Titane siliceo-calcaire. Sphène.

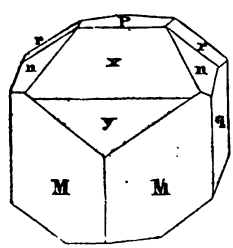
Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 133° 54′ und 46° 6′; P : M = 94°

Figur 196.

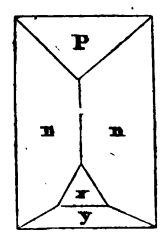


38′ und 85° 22′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt z. Verschw. der P-Flächen (Figur 196 ohne P und y); 2) zweifach entspitzeckt (x und y), Figur 196; 3) deßgl. und entnebenseitet; 4) zweifach entspitzeckt und dreifach entnebenseitet; 5) zweifach entspitzeckt, zweifach entseiteneckt (n und r) in der Richtung des scharfen Randes und entnebenseitet (q), Figur 197; 6) entseiteneckt (n) z. Verschw. der M-Flächen und entspitzeckt (Figur 198 ohne x); n : n = 136° 6′ und 43° 54; 7) entseiteneckt zum Verschw. der M-Flächen und zweifach entspitzeckt, Figur 198; 8) entspitzeckt (y) und zweifach entseiteneckt (n und r), die Entseiteneckungs-Flächen (n) dehnen sich aus bis z. Verschw. der Seitenflächen, Figur 199; 9) verschiedene andere Combinationen; häufig treten auch Zwillinge verschiedener der angeführten Gestalten auf.

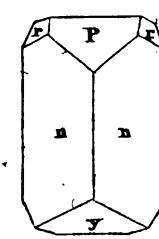
Figur 197.



Figur 198.



Figur 199.



Krystalle, meist säulen- oder tafelartig, mit glatter, gestreifter oder gekrümmter Oberfläche, auch häufig mit einer Rinde von Chlorit-Blättchen bekleidet, ein- oder aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, derb mit körniger und schaliger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar nach den Kernflächen, besonders nach den Seiten-Flächen. Bruch: kleinmuschelig bis uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,49 — 3,60. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz, oft fett-, zuweilen diamantartig. Isabell-, erbsen-, honiggelb; gelblich-, grasgrün; hyazinthroth; röthlich-, nelken- bis schwärzlichbraun; gelblichgrau. Strich: weiß bis grau. Manche Varietäten durch Erwärmen elektrisch werdend.

V. d. L. schmilzt er an den Kanten unter einigem Aufwallen zu einem schwärzlichen Glase; mit Borax zu klarem gelben Glase; in Phosphorsalz schwer auflösbar und im Reduktionsfeuer, zumal bei Zusatz von etwas Zinn, violette Färbung zeigend. Das Pulver wird in erhizter Chlorwasserstoffsäure größtentheils zersezt, ohne zu gelatiniren, mit Hinterlassung eines Rückstandes. Chem. Zusammens. nach der Berechnung von H. Rose:

Titansäure	40,47
Kalkerde	28,60
Kieselsäure	30,93
	100,00

Derselbe gab obenstehende Formel.

Theils eingewachsen, theils auf Drusenräumen (in lezterem Falle häufig von Chlorit, Talk, Adular, Bergkrystall begleitet) in Gneiß: Gaveradi, Schipsius, Val Maggia, Prosa, Tawetsch u. a. O. am St. Gotthard (auch im Glimmerschiefer); Ezlithal im Canton Uri; Rottenmanner-Tauern in Steyermark; Trollhätta in Schweden; Starington in Connecticut; in Glimmerschiefer: Chalanches in Frankreich; Insel Tirey; in Chloritschiefer: Dissentis in Graubündten; Pfunders-Thal in Tyrol; Achmatowsk im Ural; in Granit: Passau und Aschaffenburg in Baiern; Naxos; Beresowsk und Katharinenburg im Ural; in Syenit: Sulzbach und Weinheim in Baden; Auerbach in der Bergstraße; Plauenscher Grund bei Dresden und Meißen in Sachsen; Pfitsch in Tyrol, Reschitz in Mähren; Ilmen-Gebirge bei Miask; in Diorit: Marienbad in Böhmen; Aberdeen in Schottland; in körnigem Kalke: Borkhult in Schweden; Pargas in Finnland; Attleboro in Pennsylvanien; Edewille und Amity in New-York; Bolton in Massachusets; in Trachyt: Puy de la Chopine in Auvergne; Insel Procida; in Phonolith: Schallau und Bilin in Böhmen; Heldburg in Thüringen; Rhön-Gebirge; in Basalt: Wessel in Böhmen; in Lava: Volvic in Auvergne; in glasigem Feldspath-Gestein: Laacher-See in Rhein-Preußen; auf Erz-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; Gustavsberg bei Areskutan in Schweden.

Der sogenannte Greenovit von St. Marcel in Piemont soll nach Breithaupt ein manganhaltiger Titanit seyn.

198. Perowskit.

Name nach Hrn. v. Perowsky.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel; nur dieser bis jezt beobachtet.

Krystalle, von verschiedener Größe, aufgewachsen.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. H. = 5,5. Sp. Gew. = 4,017. Auf den Krystallflächen stark glänzend, auf den Spaltungsflächen

weniger; metallischer Diamantglanz. Undurchsichtig. Graulich bis eisenschwarz. Strich: graulichweiß.

V. d. L. unschmelzbar. In Borax und Phosphorsalz löst er sich gepulvert in großer Menge zu klarem Glase auf und zeigt die Reaktion des Titans. Mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer beim Erkalten eine violblaue, im Oxydationsfeuer eine wasserhelle Kugel gebend. Mit wenig Soda schmilzt er zu einer grünlichen undurchsichtigen Schlacke; mit mehr Soda zieht sich die Masse in die Kohle. Von Chlorwasserstoffsäure wird er nur sehr wenig angegriffen. Aus den Versuchen von G. Rose ergibt sich, daß das Mineral Titansäure und Kalkerde enthält; ob aber noch andere Bestandtheile, muß eine quantitative Analyse ergeben.

In Druſenräumen von Chloritschiefer mit krystallisirtem Chlorit und Magneteisen: Nasimskaja Gora bei Slatouſt im Ural.

199. Aeschynit.

Name von αἰσχυνη Mäßigung, in Beziehung darauf, daß man mehrere Bestandtheile dieses Minerals nicht darstellen kann.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 127° 19′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt z. Schärfung über P; 2) entrandet, entspitzeckt z. Schärfung über P und dreifach entscharfseitet; 3) Zwillinge, die Individuen mit M zusammengewachsen.

Krystalle, säulenförmig, meist undeutlich, mit vertikal gestreiften M-Flächen, auch uneben und rauh, eingewachsen.

Spuren von Theilbarkeit nach P. Bruch: kleinmuschelig. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,14 — 5,21. Durchscheinend an den Kanten, undurchsichtig. Auf den Krystallflächen meist matt, oder schwach fettglänzend, auf den Bruchflächen metallähnlicher Glasglanz. Dunkelschwarz; röthlich-, bräunlichschwarz. Strich: braun.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber sich aufblähend und rostgelb werdend; von Borax zu dunkelgelbem Glase lösbar; in Phosphorsalz zu farblosem klarem Glase. Chem. Gehalt nach Hartwall:

Titansäure	56,0
Zirkonerde	20,0
Ceroxyd	15,0
Kalkerde	3,8
Eisenoxyd	2,6
Zinnoxyd	0,5
	97,9

Findet sich eingewachsen in Granit, begleitet von Zirkon, bei Miask in Sibirien.

200. Oerstedtit.

Name nach Hrn. Oerstedt.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P:P = 123° 16′ über den Scheitelkanten. Vorkommende Gestalten: entrandet und enteckt; dreifach entrandet und vierfach enteckt, immer zwei Flächen in der Richtung der Scheitelkanten. Die Krystalle haben sehr viel Uebereinstimmendes mit denen des Zirkons.

Kryſtalle, aufgewachſen.

H. = 5,5. Spec. Gew. = 3,629. Glänzend. Braun.

V. d. L. unſchmelzbar. Im Kolben Waſſer gebend. Mit Borax und Phosphorſalz erhält man farbloſe Gläſer. Von Soda wird er nicht aufgelöst. Chem. Gehalt nach Forchhammer:

Titanſäure } Zirkonerde }	68,965
Kieſelſäure	19,708
Kalkerde	2,612
Talkerde	2,047
Eiſenoxydul	1,136
Waſſer	5,532
	100,000

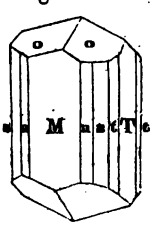
Er beſteht demnach zu zwei Drittheilen aus Titanſäure und Zirkonerde, deren relative Menge aber, wenn ſie zuſammen vorkommen, noch nicht beſtimmt werden kann; für das andere Drittheil gab Rammelsberg folgende Formel: $(\dot{Ca}^3\ \dot{Fe}^3\ \dot{Mg}^3)\ \ddot{Si}^2 + 9\ \dot{H}$.

Findet ſich auf Augit aufgewachſen zu Arendal in Norwegen.

201. Polymignit.

Name von πολὺς viel und μίγνύω miſchen, in Beziehung auf die vielartigen Beſtandtheile dieſes Minerals. Syn. Prismatiſches Melanerz. Polymignite.

Figur 200.



Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Die einzige bis jezt, von G. Roſe, beobachtete Geſtalt iſt: dreifach entſeitet (n, s, t) und enteckt (o) zur Spitzung über P, Figur 200; n : n = 109′ 46′; s : s = 70° 50′; t : t = 39° 9′ (alle dieſe Winkel über M); o : o = 136° 28′, 116° 22′ und 80° 26′.

Kryſtalle, klein, dünn, zwiſchen den M-Flächen zuſammengedrückt, meiſt in der Richtung der Hauptaxe ſehr verlängert, gewöhnlich mit ſtarker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, eingewachſen.

Unvollkommen ſpaltbar nach T und M. Bruch: muſchelig. H. = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,75 — 4,85. Undurchſichtig. Metallartiger Glanz. Eiſenſchwarz. Strich: dunkelbraun.

V. d. L. für ſich unveränderlich; mit Borax leicht zu einem von Eiſen gefärbten Glaſe ſchmelzbar, in Phosphorſalz ſchwierig löſbar zu einem Glaſe, das im Reduktionsfeuer röthlich wird. Das Pulver wird durch concentrirte Schwefelſäure zerſezt. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Titansäure	46,30
Zirkonerde	14,14
Yttererde	11,50
Ceroxyd	5,00
Eisenoxyd	12,20
Manganoxyd . . .	2,70
Kalkerde	4,20
	96,04

Eingewachsen im Zirkon-Syenit der Gegend von Fredrikswärn in Norwegen.

XXI. Gruppe. Tantal.

Findet sich sehr selten und nur im oxydirten Zustande als Tantalsäure in Verbindung mit Yttererde, Eisen- und Manganoxydul und wenigen andern Metalloxyden.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen ein specifisches Gewicht von 3,4 — 5,8. H. = 5,0 — 6. Spröde. Unvollkommener Metallglanz. Schwarze Farbe vorherrschend. V. d. L. schwer oder ganz unschmelzbar.

202. Yttrotantalit.

Syn. Yttertantal. Tantale oxydé yttrifère. Yttro-Columbite.

Krystallsystem: rhombisch? Es kommen selten rhombische Säulen mit Winkeln von 129° 32′ und 50° 28′ vor.

Krystalle, selten und höchst undeutlich, meist in eingewachsenen Stücken, Blättchen und Körnern, die zum Theil körnige Textur besitzen.

Sehr unvollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,39 — 5,88. Unvollkommen metallischer Glanz, zum Fettglanz geneigt. An den Kanten durchscheinend, undurchsichtig. Pech-, eisen-, graulich-, bräunlichschwarz; gelblichbraun. Strich: grau bis graulichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber die Farbe etwas verlierend; mit Borax zu einem beinahe farblosen Glase; in Phosphorsalz auflösbar. Im Kolben etwas Wasser gebend mit Reaktion von Flußsäure. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt nach den Analysen des schwarzen (a), gelben (b) und braunen (c), Yttrotantalits von Berzelius:

	a.	b.	c.
Tantalsäure	57,00	60,124	51,815
Yttererde	20,25	29,780	38,515
Kalkerde	6,25	0,500	3,260
Eisenoxyd	3,50	1,155	0,555
Uranoxyd	0,50	6,622	1,111
Wolframsäure	8,23	1,044 zinnhaltig	2,592
	95,75	99,225	97,848

Berzelius gibt folgende Formeln: $(\dot{Y}^3, \dot{Ca}^3)\ \ddot{T}a$ für den braunen, $(\dot{Ca}^3, \dot{Y}^3, \dot{Fe}^3)\ \ddot{T}a, \dddot{W}$ für den schwarzen und $(\dot{Y}^3, \ddot{U})\ \ddot{T}a$ für den gelben Yttrotantalit.

Findet sich auf einem Feldspath-Lager im Gneiß: Finbo, Ytterby und Kårarfvet in Schweden.

Anhang:

Mikrolith.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet; 2) vierfach enteckt in der Richtung der Flächen.

Krystalle.

Unvollkommen spaltbar nach den Oktaeder-Flächen. Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 5,0 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,75 — 5,00. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Die Oktaeder- und Trapezoeder-Flächen matt. Strohgelb bis dunkelröthlichbraun. Strich: weiß; bei der braunen Varietät braun.

V. d. L. unveränderlich. Mit Borax löst er sich langsam auf zu einem gelben Glase, das beim Erkalten heller wird. In Salpetersäure unauflöslich. Shepard hält Ceroxyd für den wesentlichen Bestandtheil; Berzelius stellt die Vermuthung auf, daß das Mineral Fluorcerium seyn könnte; nach neueren Untersuchungen aber glaubt derselbe ihn für gelben Yttrotantalit halten zu müssen.

In Albit-Granit mit grünem und rothem Turmalin: Chesterfield in Massachusets.

203. Fergusonit.

Nach Hrn. Ferguson benannt. — Syn. Prismatisches Melanerz.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 100° 28′ über den Scheitelkanten; = 128° 27′ über den Randkanten. Die bis jetzt beobachteten Gestalten sind: 1) entscheitelt und entrandet; 2) dreifach entrandet und entscheitelt.

Krystalle, mit unebener Oberfläche, eingewachsen.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: vollkommen muschelig. H. = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. 5,8 — 5,83. Undurchsichtig, in dünnen Splittern durchscheinend. Zwischen Fett- und Metallglanz. Pech-, dunkel braunlichschwarz. Strich: hellbraun.

V. d. L. blaßgelb werdend, aber unschmelzbar; mit Borax schwierig zu einem gelben Glase; in Phosphorsalz langsam auflösbar. Chem. Gehalt nach Hartwall:

Tantalsäure . . .	47,75
Yttererde	41,91
Ceroxydul	4,68
Zirkonerde	3,02
Zinnoxyd	1,00
Uranoxyd	0,95
Eisenoxyd	0,34
	99,65

Nach Berzelius: $\dot{Y}^6\ \dot{T}a$, $\dot{C}e^6\ \dot{T}a$, $\dot{Z}r^2\ \dot{T}a$.

Kommt in Quarz und Feldspath eingewachsen vor, zu Kikertaursak unfern des Kaps Farwell in Grönland.

204. Pyrochlor.

Name von πῦρ Feuer und χλορός grünlichgelb. — Syn. Oktaedrisches Titanerz.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entkantet.

Krystalle meist glatt, zuweilen etwas rauh, gewöhnlich klein, eingewachsen, eingesprengt in Körnern.

Spaltbarkeit kaum wahrnehmbar nach P. Bruch: muschelig. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,21. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, meist fettartig. Dunkel röthlich- oder schwärzlichbraun. Strich: lichtebraun.

V. d. L. schwer zu einer schwarzbraunen, schlackigen Masse schmelzend; mit Borax zu rothgelbem durchsichtigem Glase; in Phosphorsalz leicht lösbar zu einer Perle, die im Oxydationsfeuer gelb erscheint, beim Erkalten aber gewöhnlich schön grasgrün wird. Chem. Gehalt des P. von Miask a und des von Brevig b nach Wöhler:

	a.		b.
Tantalsäure . .	67,376	. . . .	67,021
Thorerde } Ceroxyd } . .	13,152	. . . .	5,159
Kalkerde	10,984	. . . .	9,877
Yttererde . . .	0,808	Uranoxyd	4,601
Eisenoxydul . . .	1,285	. . . .	1,329
Manganoxydul . .	0,146	. . . .	1,688
Natrium . . .	3,930		
Fluor	3,233		
Wasser	1,160	. . . .	7,059
	102,074		96,734

Die erste Analyse ergab auch noch Spuren von Titansäure, Zinnoxyd und Talkerde.

Eingewachsen in Zirkon-Syenit: Fredrikswärn, Laurvig und Brevig in Norwegen; in Granit: Gegend des Flusses Tscheremtschanka sieben Werst von Miask im Gouvernement Orenburg.

205. Wöhlerit.

Von Scheerer, dem Entdecker, nach Hrn. Wöhler benannt.

Krystallsystem noch nicht bekannt.

Krystalle, breit säulenförmig oder tafelartig, eckige Körner, eingewachsen.

Andeutung von Spaltbarkeit nach einer Richtung. Bruch: muschelig, zuweilen ins Splitterige. H. = 5,5. Spec. Gew. = 3,41. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Lichte gelb; wein-, honig-, kolophongelb ins Braune und Graue. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. in starker Glühhitze ruhig zu einem gelblichen Glase schmelzend. Mit den Flüssen die Reaktion von Mangan, Eisen und Kieselsäure zeigend. Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er in der Wärme unter Abscheidung von Kiesel- und Tantalsäure leicht zersezt. Chem. Gehalt nach Scheerer:

Tantalsäure	14,47
Kieselsäure	30,62
Zirkonerde	15,17
Eisenoxyd	2,12
Manganoxydul	1,55
Kalkerde	26,19
Talkerde	0,40
Natron	7,78
Wasser	0,24
	98,54

$$\dot{Zr}^3\,\ddot{Ta} + 5\,(\dot{Na}\,\ddot{Si} + \dot{Ca}^3\,\ddot{Si}).$$

In Zirkonsyenit: auf einigen Inseln des Langesund-Fjord in der Nähe von Brevig im südlichen Norwegen.

206. Uranotantal.

Derb, in platten eingewachsenen Körnern.

Bruch: muschelig. Spröde. H. = 5,5. Spec. Gew. = 5,62. Undurchsichtig. Stark glänzend von unvollkommenem Metallglanz. Sammetschwarz. Strich: dunkelröthlichbraun.

V. d. L. schmilzt er an den Kanten zu schwarzem Glase. Mit Borax löst er sich als Pulver leicht zu einem in der inneren Flamme gelben, in der äußeren gelblich-grünen Glase, das bei Zusatz von mehr Probe im Oxydationsfeuer röthlich, im Reduktionsfeuer grünlichschwarz wird. In

Chlorwasserstoffsäure ist das Pulver schwer, aber vollständig löslich; die verdünnte Flüssigkeit trübt sich bei Zusatz von Schwefelsäure und gibt dann beim Kochen einen starken weißen Niederschlag von Tantalsäure. Nach G. Rose ist das Mineral höchst wahrscheinlich tantalsaures Uranoxydul.

In röthlichbraunen Feldspath eingewachsen, begleitet von Aeschynit: Ilmen-Gebirge bei Miask im Ural.

207. Euxenit.

Name von εὔξενος wirthbar, wegen der vielen seltenen Bestandtheile, die das Mineral enthält (Scheerer).

Derbe Massen.

Bruch: unvollkommen muschelig. Spec. Gew. = 4,6. In feinen Splittern röthlichbraun durchscheinend. Metallähnlicher Fettglanz. Bräunlichschwarz. Strich: röthlichbraun.

V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax und Phosphorsalz gelbe Gläser gebend, von welchen das leztere beim Erkalten hellgrün oder farblos wird. Säuren greifen ihn nicht an. Chem. Gehalt nach Scheerer:

Titanhaltige Tantalsäure	49,66
Titansäure	7,94
Yttererde	25,09
Uranoxydul	6,34
Ceroxydul	2,18
Lanthanoxyd	0,96
Kalkerde	2,47
Talkerde	0,29
Wasser	3,97
	98,90

Kommt zu Jölster im nördlichen Bergenhuus-Amt in Norwegen vor.

208. Polykras.

Name von πολὺς viel und κρᾶσις Mischung, in Bezug auf die Zusammensetzung, von Scheerer dem Mineral gegeben.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 140° und 40′. Die einfachste Gestalt ist: entscharfseitet (b) und entrandet (p) zum Verschw. von P; p : p = 152°.

Krystalle, meist sehr in die Länge gezogen, selten unter ½ Zoll, häufig darüber bis 1 und 1½ Zoll, in der Breite herrscht die Fläche b vor; eingewachsen.

Spaltbarkeit ist nicht vorhanden. Bruch: vollkommen muschelig. H. = 5,5?. Sehr zerbrechlich. Spec. Gew. = 5,10. Undurchsichtig. Metallartiger Glanz. Schwarz. Strich: graubraun.

V. d. L. decrepitirt er, ist aber unschmelzbar. Mit Borax wird er aufgelöst, und gibt in der innern Flamme ein gelbes, in der äußern ein

gelbbraunes bis braunes Glas. Erhizte Schwefelsäure löst ihn vollständig auf; Chlorwasserstoffsäure nur unvollständig. Scheerer erhielt folgende Bestandtheile als Resultat einer qualitativen Untersuchung: Titansäure, Tantalsäure, Zirkonerde, Yttererde, Eisenoxyd, Uranoxyd, Ceroxydul, nebst einer geringen Menge von Thonerde und Spuren von Kalk- und Talkerde, vielleicht auch von Alkali. Er ist durch den Gehalt an Tantalsäure und Uranoxyd und den Mangel an Manganoxydul und Kalkerde vom Polymignit unterschieden, mit welchem er sonst Aehnlichkeit besizt.

Findet sich in Granit, der Gänge im Norit bildet, auf der Insel Hitteröe in Norwegen.

XXII. Gruppe. Wolfram.

Kommt selten und nicht rein in der Natur vor, sondern stets in oxydirtem Zustande als Wolframsäure, mit Kalkerde, Eisen- und Manganoxydul oder Bleioxyd verbunden.

Bei den hierher gehörigen Mineralien steigt die Härte bis zu 4,5; das Spec. Gew. ist 6 — 6,1. In Borax auflösbar.

209. Wolframocker.

$= W O^3$.

Syn. Wolframsäure. Scheelsäure. Oxide of Tungston.

Derbe Massen, als Pulver und Ueberzug.

Bruch: muschelig. Weich. Leicht zerbrechlich. Spec. Gew. = 6,0. Undurchsichtig. Seideglänzend. Orangegelb, gelblichgrau.

V. d. L. auf Kohle wird er erst schwärzlichblau, dann schwarz. Mit Borax im Oxydationsfeuer ein farbloses, im Reduktionsfeuer ein gelbes, bei vielem Zusatz ein rothes Glas gebend. Von Salpeter und Chlorwasserstoffsäure wird er nicht aufgelöst. Mit Kalilauge übergossen färbt er sich etwas blaulich und wird aufgelöst. Chem. Zusammensetzung nach der Berechnung:

Wolfram	79,77
Sauerstoff . . .	20,23
	100,00

Findet sich auf kleinen Adern im Quarz, begleitet von Wolfram und Scheelit auf den Lanes-Gruben bei Huntington in Connecticut in Nord-Amerika.

210. Scheelit.

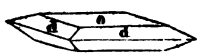
$\dot{Ca}\ \dddot{W}$.

Syn. Scheelkalk. Scheelspath. Schwerstein. Tungstein. Prismatischer Scheelbaryt. Schéelin calcaire. Tungstate of Lime.

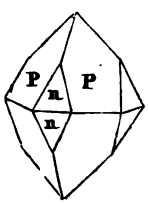
Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 108° 12′ 30″ über den Scheitelkanten; = 112° 1′

30″ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen (ähnlich Figur 191, pg. 410); 3) fünffach entscheitelt, vier Entscheitelungs-Flächen in der Richtung der P-Flächen (d), die fünfte horizontal (o), z. Verschw. der Kernflächen, Figur 201; d : d = 156° 48′ und 33° 3′; 4) zweifach entrandeckt (n) in der Richtung der Scheitelkanten, Figur 202; n : n = 100° 40′ und 129° 1′; 5) deßgl. und entscheitelt, Figur 203; 6) vierfach entrandeckt, zwei Entrandeckungsflächen in der Richtung der Scheitelkanten (n) und zwei anliegende in der Richtung des Randes (a), wodurch eine abnorme Flächenstellung entsteht, Figur 204; 7) verschiedene andere Combinationen und Zwillinge.

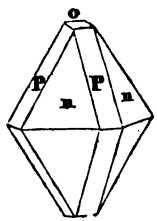
Figur 201.



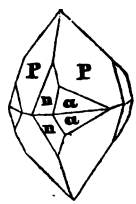
Figur 202.



Figur 203.



Figur 204.



Krystalle, meist pyramidal, selten tafelartig durch Vorherrschen von o, mit glatter, zuweilen auch drusiger, rauher oder gestreifter Oberfläche, einzeln, auf-, selten eingewachsen, auch zu Drusen versammelt und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen von körniger Zusammmensetzung, nierenförmig, eingesprengt.

Ziemlich deutlich spaltbar parallel den Kern- und den Entrandeckungs-Flächen; Spuren nach der Entscheitelung. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 6—6,1. Durchscheinend meist nur an den Kanten. Glasglanz, häufig diamant- oder fettartig. Weiß; gelblich-, graulichweiß; grau; gelb; orangegelb; gelblichbraun; braun. Strich: weiß. Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren.

V. d. L. schmilzt er schwer zu einem halbdurchsichtigen Glase; mit Borax leicht zu einem klaren Glase, das schnell unklar, milchweiß und krystallinisch wird; in Phosphorsalz leicht zu klarem Glase, das in der innern Flamme grün, und blau bei der Abkühlung erscheint. Das feine Pulver wird von Chlorwasserstoff- und

Salpetersäure zersezt, mit Hinterlassung eines citronengelben Pulvers. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Berzelius und nach der Berechnung:

Wolframsäure . .	89,417 . . .	80,64
Kalkerde	19,400 . . .	19,36
	99,817	100,00

Kieselsäure, Eisen und Manganoxyd sind zuweilen beigemengt.

Auf Zinnerz-Lagerstätten im älteren Gebirge, begleitet von Wolfram, Quarz, Kupferkies, Glimmer ꝛc.: Zinnwald, Schlaggenwald, Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge; Cornwall; St. Léonard im Departement der hohen Vienne; auf Magneteisen-Lagern: Riddarhyttan und Bispberg in Schweden; auf Erzgängen im Grauwacke-Gebirge: Neudorf im Anhaltischen; auf Lagern im Granit zu Pösing in Ungarn; auf Quarzlagern im Gneiß zu Schellgaden in Salzburg; in Quarz mit Wolfram, Bleiglanz ꝛc. zu Monroe in Connecticut; auf einem Gang von Topas, Quarz und Flußspath zu Trumbull in Connecticut.

XXIII. Gruppe. Molybdän.

Von dem griechischen Namen des Graphits μολυβδαινα, welchen man zuerst der Schwefelverbindung, dem Molybdänglanze, wegen der Aehnlichkeit mit jener Substanz, beigelegt hatte. Das Molybdän wird nicht rein gefunden, sondern theils im oxydirten Zustande, als Molybdänoxyd, und zwar dieses für sich oder mit Bleioxyd vereinigt, theils mit Schwefel verbunden.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 4,6. Sie sind weich, undurchsichtig, gefärbt, gelb oder bleigrau. V. d. L. mit Borax und etwas Salpeter in der äußern Flamme ein farbloses, in der innern ein braunes, durchsichtiges Glas gebend.

211. Molybdänocker.

$= Mo\,O^3$.

Syn. Molybdänsäure. Wasserbleiocker. Molybdène oxydé. Molybdena-Ochre.

Erdartige Massen, als Ueberzug, Anflug oder eingesprengt.

Bruch: feinerdig. Zerreiblich. Undurchsichtig. Matt. Schwefel-, citronen-, orange-, strohgelb, zuweilen ins Zeisiggrüne. Strich: gelb, etwas glänzend.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er, raucht und wird eingesogen; mit Borax in der äußern Flamme ein farbloses oder von Eisen gefärbtes Glas gebend; mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer zu einem Glas schmelzend,

das beim Abkühlen klar und schön grün wird. In Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich zu einer Flüssigkeit, die durch metallisches Eisen blau gefärbt wird. Chem. Zusammens. nach Berzelius:

Molybdän	66,613
Sauerstoff	33,387
	100,000

Mit etwas Eisenoxyd verunreinigt.

Als Ueberzug auf Molybdänglanz (aus dem er wahrscheinlich durch Zersetzung hervorgegangen ist) auf Quarz oder Feldspath: Bispberg und Linnäs in Schweden; Nummedalen in Norwegen; Corybuy in Schottland; Pfälzer-Thal in Tyrol.

213. Molybdänglanz.

$= Mo S^2$.

Syn. Wasserblei. Rhomboedrischer Molybdänglanz. Molybdänkies. Schwefel-Molybdän. Dirhomboedrischer Eutomglanz. Molybdènite. Molybdène sulfuré. Sulphuret of Molybdena.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet; 3) desgl. zur Spitzung; 4) entrandet und enteckt.

Krystalle, tafelartig, durch Vorherrschen von P, selten deutlich, stern- und fächerförmig gruppirt oder einzeln eingewachsen, mit glatten P- und horizontal gestreiften M-Flächen, krystallinische Massen, eingesprengt.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Endflächen. Bruch: nicht wahrnehmbar. H. = 1 — 1,5. Sehr milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 4,5 — 4,6. Undurchsichtig. Starker Metallglanz. Röthlich-bleigrau. Strich: bleigrau. Abfärbend, schreibend. Fettig anzufühlen.

V. d. L. färbt er die Flamme lichte grün; auf Kohle riecht er nach schwefeligter Säure, raucht, beschlägt dieselbe weiß, und bleibt unverändert. Von Borax wird er nur schwer angegriffen. Mit Salpeter in Platinlöffel detonirt er mit einer Feuer-Erscheinung, und löst sich in dem geschmolzenen Salze auf, unter Hinterlassung einiger gelben Flocken. In Königswasser löst er sich vollkommen beim Erhitzen zu einer grünlichen Flüssigkeit auf. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Molybdän . .	60
Schwefel . .	40
	100

In Granit: Schneegrube und Schreibershau in Schlesien; Rathhausberg bei Gastein; Peterhead und Corybay in Schottland; New-Bedford und Fitchbury in Massachusets; in Syenit; Hitterdalen in Norwegen; Glouceſter in Massachusets; in Gneiß: Tannhausen in Schlesien; Brieg im Canton Wallis; Colombo und Adams-Pik auf Ceylon; Bowdoin in Maine; Saybrook und Haddam in Connecticut; Schutesbury, Brunswick und Briemfield in Massachusets; in Glimmerschiefer: Glatz in Schlesien; Haffasberg, Stripafen und Linnas in Schweden; Westmoreland in Vermont; in Chloritschiefer: Mourne-Gebirge in Irland; in Talkschiefer: Middlefield in Massachusets; auf Quarz-Gängen: in Granit (hohe Art bei Schriesheim in Baden; Odontschelon im Ural); in Gneiß (Obergas in Mähren; Vallongo unfern Rio Janeiro); auf Gängen und Lagerstätten verschiedener Erze, besonders von Magneteisen- und Zinnerzen: Altenberg, Geyer, Ehrenfriedersdorf, Zinnwald, Schlackenwald u. a. O. im Erzgebirge; Orawicza in Ungarn; Hesket-new-market in Cornwall; Vargberg, Bispberg und Riddarhyttan in Schweden; Arendal in Norwegen.

Man verwendet denselben zur Bereitung von blauer Farbe, zum Poliren des Stahles, zum Lasiren von Messingwaaren.

Vanadium (der Name ist von der skandinavischen Gottheit Vanadis entlehnt), von Sefström 1830 im schwedischen Eisen entdeckt, findet sich in geringer Menge, namentlich aber in Verbindung mit Bleioxyd.

XXIV. Gruppe. Chrom.

Name von χρῶμα Farbe, in Beziehung auf die ausgezeichnet schön gefärbten Verbindungen, die es liefert. In der Natur findet sich das Chrom nur oxydirt; und in diesem Zustande besonders mit Bleioxyd und Eisenoxydul verbunden. In geringerer Menge kommt es noch in einigen Mineralien vor.

213. Chromocker.

$= Cr^2 O^3$.

Syn. Grünes Chromoxyd. Chrome oxidé. Oxyde of Chrom.

Erdige, zerreibliche derbe Massen, die zuweilen Spuren von krystallinischer Struktur zeigen; als Ueberzug und Anflug.

Weich. Undurchsichtig oder nur schwach durchscheinend. Wenig glänzend, matt. Gras-, span-, apfelgrün, blaßgelb. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. mit Borax ein smaragdgrünes Glas gebend. Chem. Zusammens. im reinsten Zustande Chromoxyd:

Chrom . . .	70
Sauerstoff . .	30
	100

Als Ueberzug und als Ausfüllung kleiner Höhlungen im Chromeisen: Shetland-Insel Unst; Hoboken in New-Jersey; Harford-County in Maryland. — Der sogenannte Chromstein, welcher sich in einem Trümmer-Gestein mit Quarz und Thon gemengt bei Creuzot im Departement der Saonne und Loire; zu Elfdalen in Schweden, wahrscheinlich in Albit; im Porphyr bei Halle und zu Waldenburg in Schlesien findet, ist kein reiner Chromocker, sondern nur ein Gemenge von Bisilicaten der isomorphen Basen $\dot{F}e$, $\dot{C}r$ und $\dot{A}l$.

XXV. Gruppe. Mangan.

Findet sich nicht rein in der Natur, sondern mit Sauerstoff, und zwar mit diesem in mehreren Verhältnissen, und mit Schwefel verbunden. In oxydirtem Zustande kommt es in vielen Mineralien vor.

Die hierher gehörigen Mineralien besitzen ein specifisches Gewicht von 3,3 — 4,95. H. = 2,5 — 6,5. Sie sind meist undurchsichtig. Gefärbt. Vor dem Löthrohre schmelzen sie mit Borax in der Oxydationsflamme zu einem violetten Glase. Sie werden, mit Ausnahme des Kiesel-Mangans, durch Chlorwasserstoffsäure aufgelöst, oder doch zersezt.

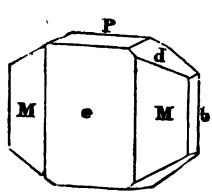
214. Pyrolusit.

$= \dot{M}n\,\ddot{O}^2$.

Name von πῦρ, πυρὸς Feuer und λύσις Loslassung. — Syn. Mangan-Hyperoxyd. Prismatisches Manganerz. Grau-Braunstein z. Th. Grau-Manganerz. Weichmanganerz. Pyrolusyte. Grey oxyde of Manganese.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 93° 40′ und 86° 20′. Beobachtete Gestalten: 1) entstumpfseitet (e) und entspitzeckt (d) (Figur 205 ohne die Flächen b); 2) entseitet (e und b) und entspitzeckt (d), Figur 205. Die Flächen e zuweilen so vorherrschend, daß ganz dünne Blättchen entstehen.

Figur 205.



Krystalle, theils kurz, theils lang säulenartig oder nadelförmig, spießig, Oberfläche von P und d glatt, manchmal etwas uneben oder eingebogen, die der Seitenflächen vertikal gestreift, und zwar zuweilen sehr stark, auf- und mannigfach durcheinander gewachsen, auch zu Drusen und

Büscheln gruppirt; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Manganit, Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalk- und Bitterspath; krystallinische Massen von körniger, stängeliger und faseriger Zusammensetzung; strahlenförmig von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auslaufend; nierenförmige Schalen, tropfsteinartig, traubig; dicht, erdig.

Spaltbar parallel den Seitenflächen und nach der kleinen Diagonale der Endflächen, hier ziemlich vollkommen. Bruch: uneben. H. = 2,0 — 2,5. Spec. Gew. = 4,8 — 4,94. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, manchmal ins Stahlgraue. Strich: schwarz. Zuweilen abfärbend.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax leicht zu einem klaren Glase fließend, das in der äußern Flamme Amethystfarbe bekommt. Gibt im Kolben kein Wasser oder nur Spuren. In Chlorwasserstoffsäure löst sich das Pulver unter Entwickelung von Chlor vollkommen auf zu einer grünlichen Flüssigkeit. Chem. Gehalt nach Turner:

Manganoxydul	86,055	Mangan .	63,364
Sauerstoff . .	11,780	Sauerstoff.	36,636
Wasser . . .	1,120		100,000
Baryterde . .	0,532		
Kieselsäure .	0,513		
	100,000		

Findet sich auf Gängen im Porphyr, begleitet von Barytspath zu Ilmenau, Elgersburg, Oehrenstock, Friedrichsrode u. a. O. in Thüringen; auf kleinen Gängen von Quarz und Kalkspath im Thonschiefer am Gingelsberge bei Goslar auf dem Harze; auf Eisenerz-Gängen und Lagern: Hüttenberg in Kärnthen; Schmalkalden in Hessen; Kuhbach bei Weilburg in Nassau; Bollenbach im Sayn'schen; Gruben Eisenzeche, Kohlenbach, alte und starke Birke im Siegen'schen; ferner trifft man ihn im Baireuthischen; Hirschberg in Westphalen; Johann-Georgenstadt in Sachsen; Ehrensdorf in Mähren; Konradswaldau in Schlesien; Nadabula in Ungarn; in Schweden; Bennington, Monkton und Chittendon in Vermont; Wincheſter in New-Hamshire; Salisbury und Kent in Connecticut; Antonio Pereira bei Villa Ricca in Brasilien u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Manganit kommen zu Ilefeld am Harz vor; die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath: zu Ilefeld und Oehrenstock, nach Bitterspath: in Dolomit zu Niedertiefenbach bei Limburg in Nassau.

Man benuzt den Pyrolusit auf Glashütten zur Reinigung und Entfärbung der Glasmasse, zum Färben der violblauen, braunen und schwarzen Gläser, zur Darstellung der amethystfarbenen Glasflüsse, zum Malen auf

Porzellan und Fayence, zur Töpferglasur ꝛc.; besonders wichtig macht sich das Metall in der Chemie durch die Gewinnung des Sauerstoffgases aus ihm, welches zur Darstellung des Chlors verwendet wird.

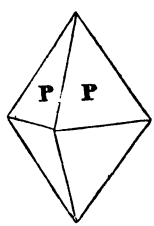
215. Hausmannit.

= Mn Mn.

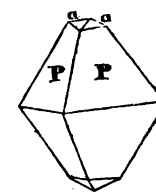
Nach Hrn. Hausmann benannt. Syn. Manganoxyd-oxydul. Schwarz-Manganerz. Schwarzer Braunstein. Blätteriger Schwarz-Braunstein. Pyramidales Manganerz. Hausmannite. Black-Manganese-Ore.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 105° 25′ über den Scheitelkanten; = 177° 54′ über den Randkanten (Haidinger). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, Figur 206; 2) vierfach entscheitelt (a) in der Richtung der Flächen, Figur 207; a : a = 139° 56′ und 57° 57′; 3) Zwillinge der Kernform; und zwar haben die beiden Individuen eine P-Fläche gemeinschaftlich.

Figur 206.



Figur 207.



Krystalle, stets pyramidal, meist klein, Oberfläche von P horizontal gestreift, die von a glatt und glänzend, auf- und durcheinander gewachsen; derbe Massen mit körniger Zusammensetzung, jedoch fest verwachsen, Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Manganit, Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath.

Ziemlich vollkommen spaltbar in der Richtung des Randes, minder deutlich nach den Kernflächen. Bruch: uneben. H. = 5,0 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,72. Undurchsichtig. Unvollkommener Metallglanz. Braunlich-schwarz ins Pechschwarze. Strich: dunkel röthlich- bis kastanienbraun.

V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu einem dunkel violblauen, fast schwarzen Glase. Im Kolben kein Wasser gebend. Ein Gemisch aus gleichen Theilen Wasser und Vitriolöl in der Kälte kolombinroth färbend. Chem. Gehalt nach Turner:

Manganoxyd-Oxydul	98,902	Manganoxyd	68,99	Mangan	72,18
Sauerstoff	0,215	Manganoxydul	31,01	Sauerstoff	27,82
Wasser	0,435		100,00		100,00
Baryterde	0,111				
Kieselsäure	0,337				
	100,000				

Findet sich auf Gängen im Porphyr: Ilefeld am Harz (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen); Oehrenstock in Thüringen (hier die Verdrängungs-Pseudomorphosen); mit Pyroluſit und Pſilomelan gemengt zu Leiſa unfern Marburg in Heſſen.

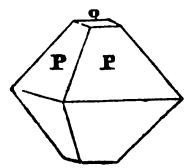
216. Braunit.

$= Mn^2 O^3$.

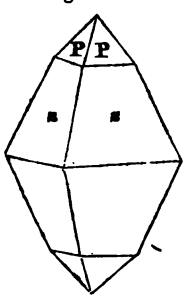
Syn. Manganoxyd. Hartmanganerz. Brachytypes Manganerz. Marcelin. Braunite.

Kryſtallſyſtem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 109° 53′ über den Scheitelkanten; = 108° 39′ über den Randkanten (Haidinger). Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform (Figur 208 ohne o); 2) entſcheitelt (o), Figur 208; 3) zweifach entrandet (s), Figur 209; 4) desgl. z. Verſchwinden der Kernflächen (Figur 209 ohne die P-Flächen); 5) zweifach entrandet und entſcheitelt, Figur 210; 6) vierfach entrandeckt (z) zum Verſchw. des Randes, Figur 211.

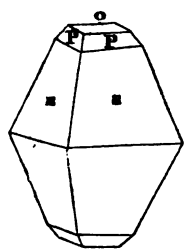
Figur 208.



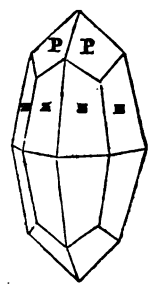
Figur 209.



Figur 210.



Figur 211.



Kryſtalle, meiſt klein, theils glatt und eben oder auch etwas gekrümmt, theils rauh und uneben oder die Flächen o und s geſtreift, aufgewachſen und zu Druſen verbunden; derbe Maſſen von körniger Zuſammenſetzung.

Vollkommen ſpaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben. H. = 6,0 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,8 — 4,9. Undurchſichtig. Unvollkommen metalliſch glänzend. Dunkel braunlichſchwarz. Strich: von derſelben Farbe.

V. d. L. unſchmelzbar; mit Borax zu einem violetten Glaſe

fließend. Im Kolben kein Wasser gebend. Das Pulver färbt Schwefelsäure sehr bald roth. Chem. Gehalt nach Turner:

Manganoxydul	86,940	Mangan .	69,752
Sauerstoff . .	9,851	Sauerstoff .	30,248
Wasser . . .	0,949		100,000
Baryt . . .	2,260		
	100,000		

Findet sich auf Adern im Porphyr zu Oehrenstock bei Ilmenau, zu Friedrichsroda, Elgersburg u. a. O. in Thüringen; in Höhlungen von Quarz zu Lembach im Mansfeldischen; in Quarz zu Streitberg im freien Grunde unweit Neuenkirchen auf dem Westerwald; auf Adern mit Pisolomelan zu Schmalkalden in Kurhessen; St. Marcel in Piemont mit Grammatit; Wunsiedel bei Baireuth in Bayern.

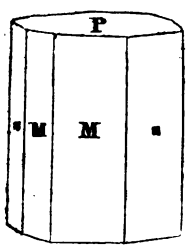
217. Manganit.

$= \dot{M}n\,\dot{H}$.

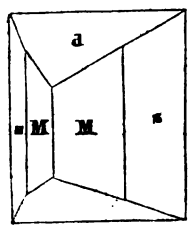
Syn. Manganoxyd-Hydrat. Gewässertes Mangan-Hyperoxydul. Grau-Manganerz und grauer Braunstein z. Th. Prismatisches Manganerz. Glanzmanganerz. Manganèse oxydé z. Th. Grey Oxide of Manganese z. Thl.

Kernform: gerade Rhomben-Säule. $M : M = 99^0\ 40'$ und $80^0\ 20'$. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) zweifach entscharfseitet (s), Figur 212; $s : s = 76^0\ 37'$ und $103^0\ 23'$; 3) desgl. und entstumpfeckt (d), zur Schärfung über P, Figur 213; $d : d = 114^0\ 19'$; 4) zweifach entstumpfseitet (r); $r : r = 134^0\ 14'$ und $55^0\ 46'$; 5) vierfach entscharfseitet (s und l); 6) zweifach entscharfseitet (l), zweifach entstumpfseitet (r), zweifach entstumpfeckt (g), zur Schärfung über P, entrandet (m) und dreifach entspitzeckt (n und e), Figur 214; $l : l = 61^0\ 18'$ und $118^0\ 42'$; $g : g =$

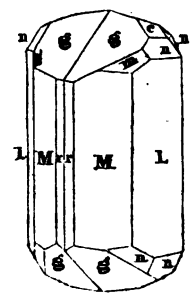
Figur 212.



Figur 213.



Figur 214.



162° 39′, 115° 10 und 67° 42′; 7) mehrere verwickeltere Combinationen, so wie Zwillinge. Die beiden Individuen sind entweder mit einer Seitenfläche zusammen- (Nr. 3 und 6) oder kreuzweise durcheinander- (Nr. 2 und 4) auch knieförmig aneinandergewachsen (Nr. 6).

Krystalle, meist lang gestreckt, nadelförmig, selten kurz säulenartig, glatt oder, besonders die Seitenflächen, vertikal gestreift; ein- und aufgewachsen, zu Drusen und Gruppen verbunden; krystallinische Massen, derb von stängeliger bis faseriger und körniger Zusammensetzung; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath; dicht, erdig.

Sehr vollkommen spaltbar parallel der kleinen Diagonale der Endflächen, minder deutlich nach M. Bruch: uneben. H. = 3,5 — 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,31 — 4,40. Undurchsichtig. Metallglanz, meist unvollkommen. Eisenschwarz bis dunkel bräunlichschwarz; stahlgrau. Strich: röthlich-braun.

Häufig erhält man auf der Außenfläche von Krystallen und Aggregaten einen schwarzen Strich, während die inneren Theile die charakteristische Farbe in dieser Hinsicht zeigen, was in einer beginnenden Umwandlung zu Pyrolusit seinen Grund hat.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax leicht zu einem Glase auflösbar, das in der äußern Flamme eine violblaue Farbe erhält, in der innern aber farblos bleibt. Im Kolben Wasser gebend. Färbt kalte Schwefelsäure erst nach zwei bis drei Tagen roth. Ohne Rückstand in Salpetersäure lösbar. Chem. Zusammensetzung nach Turner:

Mangan . . .	62,68	Manganoxyd	89,81
Sauerstoff . .	27,22	Wasser . .	10,19
Wasser	10,10		
	100,00		100,00

Auf Gängen in Porphyr von Baryt- und Kalkspath begleitet: Ilefeld am Harz (hier die schönsten Krystalle, auch die Verdrängungs-Pseudomorphosen); Ilmenau und Oehrenstock (auch hier Pseudomorphosen) in Thüringen; auf Quarz-Gängen in Gneiß: Devonshire; Graham in Aberdeenshire; in Glimmerschiefer: Cornway in Massachusets; in Dolomit: Gräveneck in Nassau; auf Eisenerz-Lagerstätten im Muschelkalk: Miedzianagora in Polen. — Ferner: Eibenstock, Platten, Schwarzenberg im Erzgebirge; Undenäs in Westgothland; Christiansand in Norwegen; Aussee und Admont in Steyermark; St. Marcel in Piemont; Wolfs-Insel im Onega-See; Katharinenburg im Ural.

Wird auf ähnliche Weise wie der Pyrolusit verwendet.

Varvicit nennt Philipps ein Manganerz aus Warwikshire, welches offenbar ein Gemenge von Manganit und Pyroluſit iſt. Duflos analiſirte ein ähnliches Mineral von Ilefeld und ſtellte für dieſes die Formel $\dddot{Mn}\,\dot{H} + \dddot{Mn}$ auf, alſo ebenfalls ein Gemenge; da der Manganit ſehr leicht der Umwandlung zu Pyroluſit ausgeſezt iſt, ſo ſind ſolche Mittelſtufen der Veränderung wohl zu erwarten.

Berthier unterſuchte zwei thonerdehaltige Manganoxyde (Manganoxyd-Aluminate) von Kalteborn im Siegen'ſchen, die nur Gemenge geweſen zu ſeyn ſcheinen.

Der Groroilith (Manganſuperoxyd-Hydrat) von Berthier, den derſelbe von drei Orten (Groroi und Vicdeſſes in Frankreich, und Cautern in Graubündten) unterſucht hat, ſoll nach der Formel $\dddot{Mn} + \dot{H}$ zuſammengeſezt, aber mit Manganit, Eiſenoxyd, Thon und Quarz verunreinigt ſeyn. Nach Turner wäre auch ein Theil des erdigen Wad hierher zu rechnen.

218. Manganglanz.

= Mn S.

Syn. Manganblende. Schwefel-Mangan. Hexaedriſche Glanzblende. Braunſteinblende. Alabandine. Manganèse sulfuré. Sulphuret of Manganese.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Bis jezt nur die Enteckung, welche oft bis zum Verſchw. der Randkanten vorſchreitet, beobachtet.

Kryſtalle, rauh, aufgewachſen; kryſtalliniſch-körnige Maſſen, eingeſprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muſchelig. H. = 3,5 — 4. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 3,95 — 4,0. Undurchſichtig. Metallglanz. Eiſenſchwarz bis dunkel ſtahlgrau, oder bräunlichſchwarz. Strich: lauchgrün.

V. d. L. ſchwer an den Kanten zu einer bräunlichen Schlacke ſchmelzend; mit Borax ſchwer zu einem gelblichen Glaſe fließend; in Phosphorſalz wird er unter ſtarkem Brauſen und lebhafter Gasentwickelung aufgelöst. Das Pulver brauſt heftig mit concentrirter Salpeterſäure und wird unter Entwickelung von ſalpetriger Säure aufgelöst. Chem. Gehalt nach der Analyſe einer Varietät aus Siebenbürgen von Arfvedſon und nach der Berechnung:

Mangan . .	62,10 . . .	63,23
Schwefel . .	37,90 . . .	36,77
	100,00	100,00

Auf Gängen mit Tellurerzen, Eiſenkies, Fahlerz ꝛc. zu Nagy-Ag in Siebenbürgen; auf einem Quarz-Gange zu Roçinha da Gama in Minas Geraes in Braſilien; Mexiko. — Cornwall?

Anhang:

Arsenik-Mangan.

Derbe Massen mit körniger und schaliger Zusammensetzung.
Hart, spröde. S. G. = 5,55. Lebhaft glänzend; weiß ins Graue.
V. d. L. mit blauer Flamme brennend unter Entwickelung von Arsenikdämpfen und die Kohle weiß beschlagend. Vollkommen auflöslich in Salpetersalzsäure, sehr schwer in Chlorwasserstoffsäure. Gehalt nach Kane:

Mangan . . .	45,5
Arsenik	51,8
	97,3

Dieser hält es für Mn As.
Aus Sachsen ohne genauere Angabe des Fundorts.

219. Manganspath.

— Mn C.

Syn. Kohlensaures Mangan. Rother Braunstein. Makrotyper Parachrosbaryt. Manganèse oxydé. Carbonate of Manganese.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P:P = 106° 51′ über den Scheitelkanten; = 73° 9′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelkantet (g) (ähnlich Figur 88, pg. 179); 3) entrandet und entscheitelt z. Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule).

Krystalle, klein, die Rhomboeder häufig sattelförmig gebogen oder linsenartig gekrümmt, die Säulen meist tafelartig, die Oberfläche von P und der Säule glatt, von g gestreift, zu Drusen verbunden, auch kugelig oder traubig zusammengehäuft; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, die zuweilen ins Körnige übergeht (spätiges kohlensaures Mangan, Dialogit); derb, nierenförmig, kugelig, eingesprengt (dichtes kohlensaures Mangan, Rhodochrosit).

Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben. H. = 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,5 — 3,6. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Rosen-, fleischroth; röthlichweiß, an der Luft bräunlich werdend. Strich: lichte röthlichweiß.

V. d. L. zum Theil decrepitirend, und bei strenger Hitze grünlich-grau oder schwarz werdend; mit Borax leicht, und unter einigem Aufwallen zu violblauem Glase, das durch Eisen etwas

verunreinigt ist. In erwärmter Chlorwasserstoffsäure löst sich das Pulver mit lebhaftem Brausen auf. Chem. Zusammens. des M. von Freiberg a, von Kapnik b nach den Analysen von Berthier; nach der Berechnung c:

	a.	b.		c.
Kohlensaures Manganoxydul	82,2	90,5	Manganoxydul	61,73
Kohlensaures Eisenoxydul	7,3		Kohlensäure	38,27
Kohlensaure Kalkerde	8,9	9,5		
Kohlensaure Talkerde	1,6			
	100,0	100,0		100,00

Sehr selten ist der Manganspath rein, gewöhnlich enthält er unbestimmte Mengen der isomorphen Carbonate von Eisenoxydul, Kalkerde und Talkerde, und die allgemeine Formel wäre daher (Mn, Fe, Ca, Mg) Ċ.

Findet sich auf Erz-Gängen, begleitet von Blende, Eisenkies, Quarz ꝛc. Freiberg in Sachsen; Kapnik, Schemnitz, Prakendorf, Nagy-Ag und Offenbanya in Ungarn; Schebenholz bei Elbingrode am Harz; Grube Carmen im Distrikte Zacualpan in Mexiko; auf einem Rotheisenstein-Lager in Kalkstein: am Gonzen bei Sargans im Canton St. Gallen; mit Quarz: West-Chester in Pensylvanien; Washington in Connecticut.

220. Psilomelan.

Syn. Schwarz-Braunstein. Untheilbares Manganerz. Schwarz-Eisenstein. Schwarz-Manganerz. Manganèse oxydé hydraté concrétionné. Psilomelane. Black-Iron-Ore.

Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Barytspath, Flußspath und Würfelerz; meist stalaktitische, trauben-, nieren-, kolben-, röhren-, staudenförmige Gestalten von krummschaliger, feinfaseriger (faseriger Psilomelan, Leptonemerz) bis dichter Zusammensetzung; derbe Massen von dichter, seltner von feinkörniger Zusammensetzung.

Bruch: flachmuschelig bis eben. H. = 5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 4,0 — 4,14. Undurchsichtig. Unvollkommen metallisch-glänzend, auch nur schimmernd oder matt. Blaulich-, graulich-schwarz; schwärzlich-, dunkel stahlgrau. Strich: braunlichschwarz, glänzend.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax zu einem violblauen Glase. Im Kolben etwas Wasser gebend. In Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich. Die Auflösung gibt mit Schwefelsäure einen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt. Schwefelsäure wird von dem Pulver bald roth gefärbt. Chem. Gehalt einer Varietät von Schneeberg a und einer anderen von la Romanèche b nach Turner; einer dritten von Baireuth c nach Fuchs:

	a.	b.		c.
Manganoxydul	69,795	70,967		81,8
Sauerstoff	7,364	7,260		9,5
Baryterde	16,365	16,690	Kali	4,5
Kieselsäure	0,260	0,953		
Wasser	6,216	4,130		4,2
	100,000	100,000		100,0

Rammelsberg gibt dem Pſilomelan die Formel $\dot{R}\,\dot{Mn}^2 + \dot{H}$, worin $\dot{R}$ = Manganoxydul mit Kali oder Baryt bedeutet, weßwegen man einen Baryt- und Kali-Pſilomelan unterſcheiden muß. Jedoch hat man jene Verbindung bis jezt ſtets mit Pyroluſit gemengt gefunden.

Auf Klüften im bunten Sandſtein: Heidelberg (hier Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Barytſpath) in Baden; Dennach in Württemberg; in Porphyr: Weinheim und Doſſenheim bei Heidelberg; in Glimmerſchiefer: Aupathal in Böhmen; in Quarzfels: Schittwa bei Rensberg in Böhmen; in plaſtiſchem Thon: Gegend von Gießen in Heſſen. Häufiger findet er ſich jedoch auf Gängen von Roth- und Braun-Eiſenſteinen, auch von andern Manganerzen (oft mit Pyroluſit in Lagen wechſelnd und traubige Geſtalten bildend, oder regellos gemengt mit ihm, auch mit Wad); Johann-Georgenſtadt, Schneeberg (hier Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Flußſpath), Scheibenberg, Annaberg und Raſchau in Sachſen; Hollerter-Zug bei Kirchen auf dem Weſterwalde; Eiſerfeld u. a. O. im Siegen'ſchen; Horhauſen in Naſſau; Bieber und Schmalkalden in Heſſen; Arzberg und Langenboren (hier die Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Würfelerz) in Bayern; Ilmenau und Brotteroda in Thüringen; Neukirchen und Konradswaldau in Schleſien; Vondernberg in Steyermark; Rohnitz in Ungarn; Cornwall; Romanèche und Gy in Frankreich; Exter und Upton Pyne in Devonſhire; Slatouſt im Ural u. ſ. w.

Berthier's Manganèse baritique (Barytmanganerz) von Romanèche gehört hierher.

Wird auf ähnliche Weiſe wie der Pyroluſit verwendet.

Anhang:

Wad.

Syn. Schaumiger Wad-Graphit. Braunſtein- oder Manganſchaum. Braun-Eiſenrahm. Mangan-Graphit. Rahmerz. Schaumerz. Wad. Black-Wad.

Faſerige, ſchuppige, erdige und dichte Maſſen, kugelig, traubig, nierenförmig, tropfſteinartig, ſtaudenförmig; ſchaumartig, als Ueberzug (faſeriges, erdiges, dichtes und ſchaumiges Wad).

Bruch: flachmuſchelig, auch erdig. H. = 0,5 — 1,5. Sehr milde. Spec. Gew. = 3,7. Undurchſichtig, zuweilen an den Kanten durchſcheinend. Schwach metalliſch-glänzend, matt. Nelken-, ſchwärzlich-, leberbraun; braunlich-, graulich-, pechſchwarz. Strich: braun, fettglänzend. Abfärbend.

V. d. L. an Volumen abnehmend, schwarz werdend und ein eisenartiges Ansehen erlangend; mit Borax leicht und schnell unter einigem Aufwallen, im Oxydationsfeuer zu einem violblauen Glase schmelzend. Im Kolben Wasser gebend. In Chlorwasserstoffsäure unter Chlor-Entwickelung bis auf einen geringen Rückstand lösbar. Chem. Gehalt des schuppig-faserigen W. von Upon-Pyne a nach Turner, des schaumigen von Vicdessos b nach Berthier, des erdigen von Clausthal c nach Klaproth und des schalig-faserigen d von Rübeland nach Rammelsberg:

a.		b.		c.		d.	
Manganoxydul	79,12	oxydul .	69,8	oxydoxydul	68,0	oxydul . .	67,50
Sauerstoff . .	8,82	. . .	11,7	Kieselsäure	8,0	Sauerstoff	13,48
Baryt . . .	1,40	Thonerde	7,0	Baryt . .	1,0	. . . .	0,36
Wasser . . .	10,66	. . .	12,4	. . . .	17,5	. . . .	10,30
	100,00		100,6	Eisenoxyd	6,5	Kalkerde .	4,22
				Kohle . .	1,0	Kali . .	3,66
					102,0	Eisenoxyd .	1,01
						Kieselsäure	0,47
							101,00

Aus diesen Analysen ergibt sich die sehr verschiedenartige Zusammensetzung des Wads, und es ist wohl höchst wahrscheinlich, daß dasselbe aus der Zersetzung verschiedener Manganerze hervorgehe. Rammelsberg macht auf die Aehnlichkeit der Zusammensetzung des Wads, das er analysirt hat, mit der des Psilomelans aufmerksam, und daß jenes wohl ein zersezter Psilomelan seyn könne und aus $\dot{Mn}$ ($\dot{Ca}$, $\dot{Ba}$, $\dot{K}$) $\ddot{Mn}^2 + 3\,\dot{H}$, gemengt mit Pyrolusit, bestünde. — Findet sich mit anderen Mangan- und Eisenerzen: Grube Kubach bei Rübeland, Grube Dorothea bei Clausthal, Iberg, Elbingrode und Zellerfeld im Harz; mehrere Gruben auf dem Westerwalde; Siegen; Amberg, Naila und Arzberg in Bayern; Gräveneck in Nassau; Schmalkalden in Hessen; Neuenbürg in Württemberg; Hüttenberg in Kärnthen; Nadabula in Ungarn; la Romanèche in Frankreich; Upon-Pyne in Devonshire; Derbyshire; Miedzianagora in Polen; Slatoust im Ural u. s. w.

Ein erdiges Wad vom wilden Schapbach in Baden bestand nach Wackenroder aus 32,73 Manganoxyd, 12,33 Bleisuperoxyd, 8,0 Bleioxyd, 9,33 Eisenoxyd, 4,0 Kupferoxyd, 0,33 Ceroxyd, 0,13 Kieselsäure, 2,60 Quarz, 31,33 Wasser (100,78).

221. Kiesel-Mangan.

$= \dot{Mn}^3\,\ddot{\dot{Si}}^2$.

Syn. Mangankiesel. Rubinspath. Rothstein. Roth-Braunsteinerz z. Th. Kieselmanganspath. Bustamit. Manganèse oxydé silicifère. Bisilicate of Manganese.

Krystallsystem: klinorhombisch.

Derbe Massen, von blätteriger, körniger, zuweilen auch strahliger

Zusammensetzung, manchmal in nierenförmigen und kugeligen Gestalten, dicht, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel den Seiten einer Säule mit Winkeln von 87° 5′ und 99° 55′. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 5,5 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,5 — 3,8. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glas-, auch Perlmutterglanz. Dunkel rosenroth, pfirsichblüthroth, röthlichweiß; röthlich-, grünlichgrau; röthlichbraun; braun ins Schwarze; leztere Farbe nur äußerlich. Strich: röthlichweiß.

V. d. L. auf der Kohle im Reduktionsfeuer zu einem halbklaren Glase, im Oxydationsfeuer zu einer schwarzen metallischen Kugel schmelzend; von Borax wird er leicht in der inneren Flamme zu einem farblosen, in der äußeren zu einem amethystfarbenen Glase aufgelöst. Säuren ohne merkliche Einwirkung. Chem. Gehalt des K. von Langbanshyttan a nach Berzelius, des Bustamits b nach Dumas und des K. c von Franklin nach Thomson:

	a.	b.		c.
Manganoxydul	49,04	36,06		38,92
Kalkerde	3,12	14,57		
Eisenoxydul		0,81		13,50
Kieselsäure	48,00	48,90		40,88
Talkerde	0,22		Kohlensäure	3,00
			Wasser	3,23
	100,38	100,34		99,23

Das Manganoxydul ist zuweilen durch unbestimmte Mengen von Kalkerde oder Eisenoxydul ersezt, so daß die allgemeine Formel $(\dot{Mn}, \dot{Ca}, \dot{Fe})^3 \ddot{Si}^2$ ist.

Auf Magneteisen-Lagerstätten in Gneiß: Langbanshyttan in Schweden; mit Magneteisen und Granat zu Franklin in New-Jersey; in losen Blöcken zu Cummington in Massachusets; begleitet von Quarz zu Real de Minas in Mexiko; ferner zu Kapnik und Prakendorf in Ungarn; Tavistock in England; Neuwerk im Bodethal im Harz; Katharinenburg im Ural.

Die zu Stahlberg bei Rübeland und Scheibenholz bei Elbingrode am Harz vorkommenden Manganſilicate, welche man unter den Namen Hornmangan, Allagit, Photizit, Rhodonit und Hydropit aufgeführt hat, ergaben sich meist als Gemenge von Manganspath und zweidrittelkieselsaurem Manganoxydul. Nur wenige Varietäten sind frei von kohlensaurem Manganoxydul, diese scheinen aber nicht besondere Substanzen zu bilden, sondern Gemenge von $\dot{Mn}^3 \ddot{Si}^2$ mit Quarz-Masse zu seyn.

Anhang:

Tephroit

Name von τεφρὸς aschfarbig, in Beziehung auf die Farbe des Minerals.
Syn. Manganſilicat. Silicate of Manganese.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch?
Kryſtalliniſche Maſſen mit blätteriger Zuſammenſetzung.

Spaltbar nach zwei Richtungen, die ſich unter Winkeln von 86° und und 94° ſchneiden. Bruch: uneben bis unvollkommen muſchelig. H. = 5,5 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 4,07 — 4,10. Undurchſichtig. Glasglanz, diamantartig. Lichte, bräunlichroth, aſchgrau; außen ſchwarz anlaufend. Strich: blaſſer als die Farbe des Minerals.

V. d. L. zur ſchwarzen Schlacke ſchmelzend. In verdünnter Chlorwaſſerſtoffſäure löslich. Chem. Zuſammenſetzung nach den Analyſen von Thomſon und Rammelsberg:

Manganoxydul . . .	66,60	. . . . .	68,88
Eiſenoxydul	0,92	. . . . .	2,92
Kieſelſäure	29,64	. . . . .	28,66
Waſſer	2,70	Kalk- und Talkerde	Spur
	99,86		100,46

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Mn}^3\,\ddot{Si}$.
Findet ſich zu Franklin und Sparta in New-Jerſey.

Hierher gehört wohl auch der Fowlerit (Thomson's Ferro-silicate of Manganese. Eiſen-Manganſilicat), der in ſeinen äußeren Eigenſchaften ſehr mit dem Tephroit übereinſtimmt, nach Thomſon aber beſtehen ſoll aus 50,584 Manganoxydul, 13,220 Eiſenoxyd, 29,480 Kieſelſäure, 3,170 Waſſer (96,454); vielleicht iſt er $(\dot{Mn}, \dot{Fe})^3\,\ddot{Si}$.

Der Marcelin (Beudant) von St. Marcel in Piemont und der Heteroklin (Breithaupt) von Tinzen in Graubündten ſind, wie es ſcheint, nur Gemenge; der erſtere von Braunit (dem auch die Kryſtalle, die Damour als vorkommend anführt, angehören dürften) mit Manganoxydul-Silicat, der leztere von Manganit mit Manganoxyd-Silicat.

Der ſogenannte ſchwarze Mangankieſel ſtimmt bis auf den Waſſergehalt in ſeiner Zuſammenſetzung mit dem Tephroit überein. Derb, als Anflug. Bruch: unvollkommen muſchelig bis eben. Weich; undurchſichtig. Metallartig glänzend. Bleigrau ins Eiſenſchwarze. Strich: lichte gelblichbraun.

V. d. L. auf Kohle ſchwillt er an und ſchmilzt dann zu einem Glaſe, das in der Reduktionsflamme bouteillengrün, in der Oxydationsflamme aber ſchwarz wird. Mit den Flüſſen die Reaktion des Mangans, im Kolben viel Waſſer gebend. In Säuren unter Abſcheidung von Kieſelſäure leicht löslich. Chem. Gehalt nach der Analyſe von Klaproth:

Manganoxydul . .	55,8
Kieselsäure . . .	25,0
Wasser	13,0
	93,8

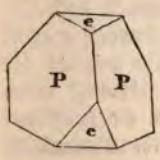
Berzelius gibt die Formel: $\dot{Mn}^3 \dddot{Si} + 3\,\dot{H}$. — Er ist vielleicht ein zersezter Tephroit, da sich dieser leicht mit einer schwarzen Rinde überzieht.

Kommt zu Klapperud in Dalekarlien vor.

222. Helvin.

Name von ἥλιος Sonne, in Beziehung auf die ausgezeichnete Farbe dieses Minerals. Syn. Tetraedrischer Granat. Helvine.

Figur 215.



Kryſtallſyſtem: tesseral. Kernform: Tetraeder. Außer dieſem kommen noch vor: 1) enteckt, Figur 215; 2) dreifach enteckt.

Kryſtalle, klein, mit glatter oder rauher und unebener Oberfläche, einzeln ein- oder aufgewachſen, auch zu Druſen verbunden; derb, eingeſprengt.

Unvollkommen ſpaltbar parallel den Kern- und den Entſcheitelungs-Flächen. Bruch: uneben. H. = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,3. An den Kanten durchſcheinend. Fettglanz, glasartig. Wachs-, honiggelb; gelblichbraun; öl-, oliven-, zeiſiggrün. Strich: lichte graulichweiß.

V. d. L. auf der Kohle ſchmilzt er in der innern Flamme unter Kochen zu einer unklaren Perle ohne weſentliche Veränderung der Farbe; in der äußeren Flamme iſt er ſchwer ſchmelzbar und bekommt dunkle Farbe; mit Borax langſam zu einem farbloſen Glaſe im Reduktionsfeuer, zu einem violblauen im Oxydationsfeuer; von Phosphorſalz wird er zerlegt; das Glas opaliſirt beim Erkalten. Das Pulver wird durch Chlorwaſſerſtoffſäure, unter Entwickelung von Schwefel-Waſſerſtoffgas zerſezt und gelatinirt. Chem. Gehalt nach C. G. Gmelin:

Manganoxydul	29,344
Schwefel-Mangan . . .	14,000
Beryllerde	8,026
Kieſelſäure	35,271
Eiſenoxydul	7,990
Thonerde (beryllerdehaltig)	1,445
Glühverluſt	1,155
	97,231

Berzelius hat hiernach die Formel

$3\,(\dot{Mn}\,\dot{Mn} + 3\,\dot{Mn}\,\ddot{Si}^2) + (\ddot{Be}^2\,\ddot{Si}^3 + \ddot{Fe}\,\ddot{Si})$ gegeben.

Findet sich auf einem Granat-Lager im Gneiße zu Bergmannsgrün und Rittersgrün bei Schwarzenberg, so wie in Brauneisenstein am Kalten-Kober bei Breitenbrunn in Sachsen.

XXVI. Gruppe. Wismuth.

Kommt gediegen, im oxydirten Zustande und mit verschiedenen Metallen verbunden vor.

Das specifische Gewicht der hierher gehörigen Mineralien liegt zwischen 4,3 und 10,0. Die Härte steht, mit Ausnahme der des Kiesel-Wismuths, unter 3. Meist undurchsichtig. Gefärbt. Vor dem Löthrohre schmelzbar und reducirbar, die Kohle beschlagend. In Salpeter- und Salpetersalzsäure auflöslich.

228. Gediegen-Wismuth.

$= Bi.$

Syn. Oktaedrisches Wismuth. Bismuth natif. Native Bismuth.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, diese zuweilen so verzogen, daß Formen einem spitzigen Rhomboeder ähnlich entstehen; 2) entkantet; 3) deßgleichen z. Verschw. der Kernflächen; 4) vier Flächen vorherrschend, wodurch eine Gestalt dem entekten Tetraeder ähnlich entsteht; 5) das Tetraeder.

Krystalle, meist undeutlich und verzerrt, mit gebogener, rauher oder unebener Oberfläche, aufgewachsen und zu mehreren zusammengehäuft, öfter in baumförmigen und federartigen Gruppirungen, gestrickt, zähnig, draht- und moosförmig, in Blechen; derb mit körniger Zusammensetzung; eingesprengt, angeflogen.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben. H. = 2 — 2,5. Sehr milde. Spec. Gew. = 9,6 — 9,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Röthlich silberweiß, auf der Oberfläche gewöhnlich grau, roth, blau oder bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle leicht schmelzend und sich verflüchtigend, wobei diese gelb beschlagen wird. Der Beschlag verschwindet im Reduktionsfeuer ohne die Flamme zu färben. In einer Glasröhre gibt es beinahe keinen Rauch und das Metall umgibt sich mit

geschmolzenem Oxyd von dunkelbrauner Farbe, welches beim Abkühlen blaßgelb wird. Es greift Glas stark an. In Salpetersäure mit starkem Brausen und unter Entwickelung rother Dämpfe auflöslich. Die Auflösung gibt mit Wasser einen weißen Niederschlag. In reinem Zustande nur aus Wismuth bestehend, enthält aber häufig etwas Arsenik.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge: Wittichen in Baden; Reinerzau in Württemberg; Schmalkalden, Riechelsdorf und Biber in Hessen; Ullersreuth im Voigtlande; Hasserode am Harz; Johann-Georgenstadt Annaberg, Altenberg und Schneeberg in Sachsen; Lichtenberg in Baiern; Joachimsthal in Böhmen; Schladming in Steyermark; Löling in Kärnthen; Nyberg und Bispberg in Schweden; Modum in Norwegen; Cornwall; Bretagne; Humington in Baltimore; Huntington und Monroe in Connecticut.

Das Wismuth wird durch Saigerung gereinigt und vorzüglich, seiner leichten Schmelzbarkeit wegen, zu leichtflüssigen Metallmischungen verwendet, die von Glasern, Zinngießern ꝛc. mit Vortheil gebraucht werden. Der weiße Niederschlag, welchen man durch Verdünnung mit Wasser aus einer Auflösung des Wismuths in Salpetersäure erhält, wird unter den Namen Wismuth- oder Spanischweiß zu Schminke verwendet; auch als Arzneimittel benuzt man ihn.

224. Wismuthocker.

$= Bi^2 O^3$.

Syn. Wismuthblüthe. Wismuthoxyd. Bismuth oxydé. Oxide of Bismuth.

Derbe, erdige Massen, häufig als Ueberzug, angeflogen; in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Nadelerz; eingesprengt.

Bruch: erdig ins Unebene und Muschelige. Zerreiblich. Spec. Gew. = 4,36 — 4,70. Undurchsichtig. Geringer Wachsglanz, meist matt. Stroh-, pomeranzen-, wachs-, graulichgelb. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. auf Kohle leicht reducirbar und verhält sich wie Gediegen-Wismuth. Mit Borax in der innern Flamme zu trübem grauem Glase. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Wismuth . .	89,87
Sauerstoff . .	10,13
	100,00

Gewöhnlich durch Eisenoxyd, Arsenik ꝛc. verunreinigt.

Kommt mit Gediegen-Wismuth vor, aus welchem er auch meistens entstanden zu seyn scheint. Joachimsthal in Böhmen; Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Thal von Gistain in den Pyrenäen: Cornwall; in Granit mit Chrysoberyll: Haddam in Connecticut. — Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Nadelerz finden sich: auf Barytspath-

Gängen im Granit zu Schriesheim in Baden; auf Quarzgängen im Granit zu Bereſowsk im Ural; auf Brauneiſenſtein-Lagerſtätten zu Ullersreuth im Reußiſchen Voigtlande.

225. Wismuthglanz.

$= Bi^2 S^3$.

Syn. Prismatiſcher Wismuthglanz. Schwefel-Wismuth. Bismuth sulfuré. Sulfuret of Bismuth.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 130° und 50° (Philipps). Dieſer führt die Geſtalt: entſcharfſeitet, zweifach entſpitzeckt und entſtumpfeckt an.

Kryſtall, lang-ſäulenartig, nadelförmig, ſpießig, mit ſtarker, vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, riſſig, auch gekrümmt, durcheinander-gewachſen und büſchelförmig gruppirt; kryſtalliniſche Maſſen, derb mit körniger Zuſammenſetzung; eingeſprengt.

Spaltbar parallel den Seiten- und nach der kleinen Diagonale der P-Flächen. Bruch: unvollkommen muſchelig. H. = 2 — 2,5. Milde. Spec. Gew. = 6,54. Undurchſichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau ins Stahlgraue; zinn-, gelblichweiß; zuweilen meſſinggelb oder bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt er leicht mit Kochen und Spritzen, gibt eine Wismuthkugel und beſchlägt die Kohle. In der Glasröhre gibt er ſchweflichte Säure und ein weißes Sublimat, zum Theil auch etwas Schwefel, kommt beim Glühen in ſtarkes Kochen und ſezt braunes Wismuthoxyd rund um die Kugel an. Leicht auflöslich in Salpeterſäure mit Ausſcheidung von Schwefel. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von H. Roſe:

Wismuth . .	80,98
Schwefel . .	18,72
	99,70

Auf Gängen und Lagern im älteren Gebirge mit Arſenik-, Kupfer-, Eiſen-, Blei-Erzen ꝛc. Johann-Georgenſtadt, Altenberg, Schwarzenberg und Schneeberg in Sachſen; Joachimsthal in Böhmen; Biber in Heſſen; Reinerzau in Württemberg; Rezbanya in Ungarn; Riddarhyttan, Nyberg, Pehrsberg und Bispberg in Schweden; Redruth in Cornwall; Carrok in Cumberland; Bereſofsk in Sibirien; in Granit mit Chryſoberyll: Haddam in Connecticut; in Braun-Eiſenſtein: Ullersreuth im Reußiſchen Voigtlande.

226. Bismuthit.

Syn. Kohlensaures Wismuthoxyd.

Nadelförmige Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Wismuthglanz; eingesprengt und derb.

Bruch. muschelig, uneben bis erdig. H. = 3,5 — 4,5. Sehr spröde. Sp. Gew. = 6,86 — 6,90. Undurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Geringer Glasglanz bis matt. Berg- bis unrein zeisiggrün; stroh-, erbsengelb, gelblichgrau. Strich: grünlichgrau, weiß.

V. d. L. auf Kohle sehr leicht schmelzend und sich unter Aufbrausen zu einem leichtflüssigen Metallkorne reducirend, welches die Kohle mit Wismuthoxyd und etwas schwefelsaurem Wismuthoxyd beschlägt. Bläst man so lange bis das reducirte Metallkorn verflüchtigt ist, so bleibt ein wenig Schlacke zurück, die Eisen, Kupfer und Wismuth enthält. Löst sich in Chlorwasserstoffsäure auf; die Auflösung mit Chlorbaryum versezt, gibt eine ziemlich starke Trübung von schwefelsaurer Barylerde (Plattner). — Das Mineral besteht demnach wesentlich aus kohlensaurem und basisch-schwefelsaurem Wismuthoxyd.

Aus der Umwandlung von Gediegen-Wismuth und Wismuthglanz hervorgegangen, findet es sich mit diesen in dichtem Braun-Eisenstein auf der Grube Arme Hülfe zu Ullersreuth im reußischen Voigtlande; mit Gediegen-Wismuth zu Schneeberg; mit Wismuthglanz auf Neue Hoffnung-Stolle zu Aue; auf Bergmännischer Preußen Hoffnung-Stolle im Johann-Georgenstädtler Revier. Breithaupt.

227. Kiesel-Wismuth.

Syn. Wismuthblende. Dodekaedrische Demant-Blende.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Tetraeder. Vorkommende Gestalten: 1) zweifach entkantet z. Verschw. der Kernflächen; 2) dreifach enteckt in der Richtung der Flächen und zweifach entkantet; 3) dreifach entkantet.

Krystalle, meist sehr klein, aber deutlich, zuweilen mit zugerundeten Kanten, zusammengehäuft zu kugeligen und tropfsteinartigen Gestalten, manchmal mit dünnstängeliger keilförmiger Zusammensetzung, ein- oder aufgewachsen.

Spaltbar parallel den dreifachen Enteckungs-Flächen, aber undeutlich. Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 5. Spec. Gew. = 5,96. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz, zuweilen glas- oder fettartig. Nelken- und röthlichbraun ins Schwärzliche; wachsgelb. Strich: gelblichgrau.

V. d. L. auf Kohle schmelz- und reducirbar, und dieselbe mit einem grünen Beschlag belegend. Mit Borax ein gelblichgrünes Glas gebend. In Chlorwasserstoffsäure mit Hinterlassung eines Kieselerde-Rückstandes auflösbar. Chem. Zusammens. nach Kersten:

Wismuthoxyd	69,38
Kieselsäure	22,23
Eisenoxyd	2,40
Manganoxyd	0,30
Phosphorsäure	3,31
Wasser und Flußsäure . .	1,01
Flußsäure und Verlust .	1,37
	100,00

Rammelsberg gibt die Formel $2\,\ddot{B}i^2\,\ddot{S}i^5 + \ddot{B}i^2\,\ddot{P}$; Frankenheim vermuthet, daß es $\ddot{B}i^2\,\ddot{S}i^3$ sey, gemengt mit $\ddot{F}e\,\ddot{P}$ und $Fe\,Fl^3$.

Mit Quarz, Wismuthocker und Gediegen-Wismuth zu Schneeberg in Sachsen.

Anhang:

Atlestit.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kleine Krystalle. Halbhart, beträchtliches specifisches Gewicht. Durchsichtig bis durchscheinend; Fett- bis Diamantglanz. Schwefelgelb. V. d. L. auf Wismuth reagirend. Auf Kiesel-Wismuth sitzend: Schneeberg in Sachsen.

228. Tellur-Wismuth.

Syn. Tetradimit. Rhomboedrischer Wismuthglanz. Molybdänsilber. Wismuthspiegel. Argent molybdique. Molybdic Silver. Telluric-Bismuth.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 66° 40′ über die Scheitelkanten; = 113° 20′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt; 2) desgleichen und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten; zuweilen z. Verschw. derselben (Haidinger).

Krystalle, tafelartig; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, auch derb von körniger Zusammensetzung; Körner.

Spaltbar parallel den Entscheitelungs-Flächen. Bruch: nicht wahrnehmbar. H. = 1 — 2,0. Etwas milde, in dünnen Blättchen wenig elastisch-biegsam. Spec. Gew. = 7,5. Undurchsichtig. Metallglanz. Silber- bis zinnweiß; ins Stahlgraue. Strich: schwarz.

V. d. L. auf der Kohle schmilzt es zu einer metallischen Kugel, färbt die Flamme blau, riecht stark nach Selen und Schwefel und beschlägt die Kohle nächst dem Korne gelb, von diesem aber entfernt weiß. In der Glasröhre schmilzt es leicht, riecht nach Selen, gibt einen reichlichen weißen Rauch, der sich als weißes Sublimat an das Glas legt, und zu klaren durchsichtigen Tropfen geschmolzen werden kann. Im Glase bleibt eine Wismuthkugel, die nicht mehr raucht, sich aber mit einem geschmolzenen braunen Oxyd umgibt bei fortgesetztem Blasen. In Salpetersäure leicht auflöslich; mit Rücklassung gelblicher Schwefel-Flocken. Chem. Gehalt einer Varietät von Schoubkau nach Wehrle a und nach Berzelius b:

	a.		b.
Wismuth	60,0		58,30
Tellur	34,6		36,05
Schwefel	4,8		4,32
Selen	Spur	Bergart	0,75
	99,4		99,42

Berzelius gibt die Formel: $Bi^2 S^3 + 2 Bi^2 Te^3$.

Findet sich mit Cerit zu Riddarhyttan in Westmanland; mit Kupferkies, Molybdänglanz und Glimmer zu Tellemarken in Norwegen; durch Regen ausgewaschen aus einer Lettenkluft in Trachyt-Konglomerat zu Schoubkau bei Schernowitz unfern Schemnitz in Ungarn; mit Gediegen-Gold in Hornstein eingesprengt zu Pojana in Siebenbürgen.

Das Tellurwismuthsilber (Tellurwismuth, Wasserbleisilber, Silberwismuthspiegel) von Deutsch-Pilsen in Ungarn, wo es mit Braunspath und Eisenkies in einem aufgelösten Porphyr vorkommt, hat wohl nur einen zufälligen Gehalt von 2,07 Procent Silber (nach Wehrles Analyse), und dürfte daher zum Tellur-Wismuth gehören.

XXVII. Gruppe. Zink.

Das Zink erscheint nicht rein in der Natur, sondern vorzüglich in Verbindung mit Sauerstoff und Schwefel; als Oxyd aber mit Kohlensäure, Kieselerde und Thonerde vereinigt.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 5,66. Ihre Härte steht, außer der des Gahnits, zwischen 3 und 5,5. Gefärbt. Sie sind meist schwer oder ganz unschmelzbar; für sich oder mit kohlensaurem Natron geben sie einen gelblichweißen Beschlag. Sie werden, mit Ausnahme des Gahnits, durch Salz- oder Salpetersäure aufgelöst oder doch zersetzt.

229. Zinkoxyd.

Syn. Rothes Zinkoxyd. Prismatisches Zinkerz. Rothzinkerz. Zinc oxydé ferrifère brun rougeâtre. Red oxid of Zinc.

Krystallsystem: hexagonal?

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur, derb von körniger Zusammensetzung, eingesprengt, lose Körner.

Spaltbar parallel der Endfläche, weniger deutlich nach den Seitenflächen einer sechsseitigen Säule. Bruch: muschelig. H. = 4,0 — 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,43 — 5,58. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Diamantglanz, außen häufig matt. Morgenroth ins Blut- und Ziegelrothe; bräunlichrot.. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. bei schnellem Erhitzen verknisternd, unschmelzbar, gibt aber

im Reduktionsfeuer einen Zinkbeschlag auf der Kohle; mit Borax leicht zu klarem Glase fließend. In Chlorwasserstoffsäure auflöslich. Die Auflösung gibt mit Aetzammoniak einen weißen Niederschlag. Chem. Gehalt nach den Analysen von Bruse und Berthier:

Zinkoxyd	92	. . . . .	88
Mangan- und Eisenoxyd	8	Manganoxydoxydul	12
	100		100

Noch ist es unentschieden, ob dieß Mineral eine Verbindung von Zink- mit Manganoxyd, oder lezteres nur beigemengt sey.

Findet sich auf Lagern in Grauwacke, begleitet von Franklinit, Kalkspath und Quarz, zu Franklin und Sparta in New-Jersey.

Anhang:

Zinkmehl (Breithaupt).

Staubartige, mehr oder minder festverbundene Theilchen.

Läßt sich mit dem Fingernagel leicht ritzen. Undurchsichtig. Matt. Gelblich- bis schneeweiß. Fühlt sich mager an.

Verhält sich vor dem Löthrohre wie reines Zinkoxyd. Das rothe Zinkoxyd soll nach Zippe durch Einwirkung der Luft vom Zinkmehl bedeckt werden.

Findet sich in den Klüften des rothen Zinkoxydes und des Franklinits in den Franklin-Gruben in New-Jersey.

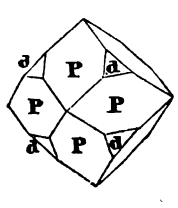
230. Blende.

= Zn S.

Der Name ist ein alt bergmännischer und bezieht sich auf den Glanz. Syn. Zinkblende. Dodekaedrische Granatblende. Schwefel-Zink. Zinc sulfuré. Sulphuret of Zink.

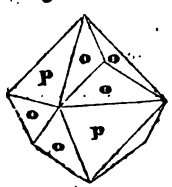
Kryſtallſyſtem: tesseral. Kernform: Rautendodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrhomboedereckt (d), Figur 216, zuweilen schreiten die sekundären Flächen so weit vor, daß die Figur die Gestalt eines entkanteten Oktaeders erhält (Figur 52, pg. 119); 3) desgl. z. Verschw. der Kernfl. (regelmäßiges Oktaeder); 4) polarisch entrhomboedereckt zum Verschw. d. Kernfl. (Tetraeder, häufig treten jedoch die vier anderen Entrhomboedereckungs-Flächen auf, jedoch nur untergeordnet, so daß die Gestalt das Ansehen eines enteckten Tetraeders bekommt (s. Figur 215, pg. 441); 5) enteckt z. Verschw. d. Kernfl. (enteckes Oktaeder Figur 51, pg. 119); 6) polarisch dreifach entrhomboedereckt z.

Figur 216.

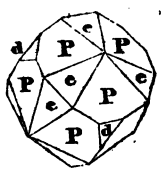


Verschw. d. Kernfl., Triakistetraeder; 7) polarisch dreifach (o) und einfach (r) entrhomboedereckt z. Verschw. d. Kernfl. Figur 217 (oft stoßen auch die Ecken der o-Flächen nicht zusammen, sondern werden durch eine Kante verbunden, so daß die Gestalt das Ansehen eines dreifach entteckten Tetraeders erhält); 8) polarisch vierfach und einfach entrhomboedereckt z. Verschw. d. Kernfl. (die vorige Gestalt, nur sind die Ecken, welche die o-Flächen mit einander bilden, durch Flächen ersezt, vierfach entecktes Tetraeder); 9) entscheitelt zum Verschw. d. Kernfl., Würfel; 10) polarisch zweifach entscheitelt (e) [1] und polarisch entrhomboedereckt (d), Figur 218; 11) polarisch zweifach entscheitelt und entrhomboedereckt zum Verschw. der Kernfl. (Ikosaeder), Figur 219; 12) polarisch zweifach entscheitelt und polarisch ein- und

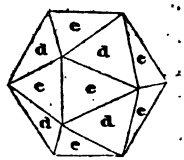
Figur 217.



Figur 218.



Figur 219.



dreifach entrhomboedereckt z. Verschw. d. Kernfl. (Tetraeder zweifach entkantet und dreifach enteckt); 13) polarisch zweifach entscheitelt und polarisch ein- und vierfach entrhomboedereckt z. Verschw. d. Kernfl. (Tetraeder zweifach entkantet und vierfach enteckt); 14) verschiedene andere Gestalten, so wie auch sehr häufig Zwillinge, besonders der Gestalten 1 und 3.

Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger Textur, derb mit strahliger und faseriger Zusammensetzung.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig. H. = 3,5 — 4,0. Spröde. Spec. Gew. = 4,0 — 4,1. Durchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz. Grün, gelb, roth, braun, schwarz. Strich: gelblichweiß bis braun.

V. d. L. zuweilen stark verknisternd, schmilzt nicht, aber rundet sich bei strengem Feuer etwas an den dünnen Kanten und riecht nach schwefelichter Säure. Auf Kohle stark in der äußeren Flamme

[1] D. h. auf die Weise, daß sich statt des Oktaeder-Scheitels nur zwei Flächen anlegen, während es nach dem Ebenmaß-Gesetze vier seyn müßten.

erhizt, wird dieſelbe mit einem Zinkrauch beſchlagen. Das Pulver braust mit concentrirter Salpeterſäure und löst ſich größtentheils unter Ausſcheidung von Schwefel und Entwickelung rother Dämpfe auf. Chem. Zuſammenſ. nach der Berechnung:

Zink . . .	66,73
Schwefel . .	33,38
	100,00

Gewöhnlich mit etwas Eiſen, zuweilen auch mit Kadium verunreinigt.

Arten:

1) Blätterige Blende.

Kryſtalle meiſt glatt, doch auch einzelne Flächen geſtreift, zuweilen rauh, druſig oder krummflächig, einzeln ein- oder aufgewachſen, häufiger aber zu Druſen verbunden; durch einander gewachſen und kugelig gruppirt; kryſtalliniſche Maſſen von blätteriger oder körnig-blätteriger Zuſammenſetzung; eingeſprengt. Durchſichtig bis undurchſichtig. Oel-, ſpargelgrün; ſchwefel-, wachs-, honig-, citronen-, pomeranzengelb; morgen-, hiazinth-, blutroth; gelblich-, röthlich-, nelken-, ſchwärzlichbraun; graulich-, ſammetſchwarz. Zuweilen bunt angelaufen.

Findet ſich hauptſächlich auf Erz-Gängen und Lagerſtätten meiſt in älteren Gebirgsmaſſen, begleitet von Eiſenkies, Kupferkies, Bleiglanz, Quarz, Kalkſpath ꝛc. Badenweiler und Wolfach in Baden; Grube Aurora (3 und Zwillinge dieſer Geſtalt) bei Nieder-Roßbach, Grube Goldbach (4, 8) bei Ober-Roßbach, Holzappel (8) und Niederſchelden in Naſſau; Bodenmais in Bayern; Freiberg (2, 3, 13), Annaberg; Marienberg u. a. O. in Sachſen; Andreasberg (1), Clausthal, Zellerthal, Schulenburg, Lauterberg (2, 8) u. a. O. am Harz; Siegen; Linz (8) am Rhein; Przibram (1, 2), Mies, Joachimsthal (2) u. a. O. in Böhmen; Schemnitz (1, 2, 3), Kapnik (1, 2, 4, 8), Nagybanya, Felſöbania (2, 8, 11), Ratieborzig u. a. O. in Ungarn; Huelgoët, Vienne, Chalanches u. a. O. in Frankreich; Cornwall (1, 2); Alſton-Moor in Cumberland (4, 12); Derbyſhire (1); Northumberland; Finbo, Sala u. a. O. in Schweden; Kongsberg und Röraas in Norwegen; Monroe in Connecticut, Zacatecas in Mexiko u ſ. w. Selten kommt ſie in verſchiedenen Geſteinen eingeſprengt oder auf Druſenräumen vor, wie z. B. in körnigem Dolomit; Binnenthal im Canton Wallis; in Kupferſchiefer: Hettſtädt und Oberwiederſtädt in Thüringen; in Zechſtein-Dolomit: Rückingen und Bieber in Heſſen; in Muſchelkalk: Wiesloch, Sinsheim und Dürrheim in Baden; Kochendorf und Jaxtfeld in Württemberg; in Liaskalk: Oberkirchen in Heſſen; in Baſalt: Gerswieſe im Siebengebirge.

Der Marmatit von Marmato bei Popayan ist eine schwarze Blende, die nach Bouſſingault mit viel Schwefeleiſen gemengt iſt, und zwar der Formel $\dot{F}e + 3\dot{Z}n$ entſprechend. Hierher gehören auch die ſogenannten Eiſen-Zinkblenden, die Schwefeleiſen in ſchwankendem Verhältniß enthalten. — Breithaupt's ſogenannte Leberblende ſtimmt in ihren weſentlichen Eigenſchaften mit der Blende überein; nach ihm und Plattner ſoll ſie ein Zinkſulfo-Carbonat ſeyn. Sie findet ſich bei Geyer und Marienberg in Sachſen, ſo wie in Cornwall.

2) Strahlige Blende.

Derbe Maſſen mit büſchelweiſe auseinanderlaufend-ſtrahliger Zuſammenſetzung; nierenförmig. An den Kanten durchſcheinend bis undurchſichtig; meiſt ſtark glänzend. Röthlich-, gelblich-, ſchwärzlichbraun.

Auf Gängen zu Przibram in Böhmen und Felsöbanya in Ungarn.

3) Faſerige Blende.

Syn. Faſer-Blende. Schalen-Blende. Dichte Blende.

Knollige, traubige, nierenförmige Maſſen, mit zartfaſeriger Zuſammenſetzung und krummſchaliger Ablöſung. Undurchſichtig. Fettglänzend, ſchimmernd. Röthlich-, gelblich-, graulichbraun.

Auf Gängen: Geroldseck im Breisgau; Breinich am Harz; Raibel in Kärnthen; Huel Unity in Cornwall.

Das Braunerz vom Rammelsberg iſt ein inniges Gemenge von Blende, Bleiglanz, Kupfer- und Eiſenkies und enthält mehrere andere Metalle eingeſprengt.

Ein Gemenge von Blende und Kupferkies wird Meſſingerz genannt.

Die Blende wird zur Ausbringung des Zinkes benuzt, welches man vorzüglich, mit Kupfer, zur Meſſing-Fabrikation verwendet; als Blech dient daſſelbe zum Decken von Dächern, zum Beſchlagen von Schiffen und zur Bereitung mancher Geräthſchaften. Das Zinkweiß gebraucht man als Malerfarbe u. ſ. w.

Anhang:

Volzit.

Name nach Hrn. Volz. Syn. Volzin.

Kleine nierenförmige Maſſen, deren Inneres kryſtalliniſch zu ſeyn ſcheint.

Bruch: muſchelig. H. = 4,5. Spec. Gew. = 3,66. Nur an den dünnſten Kanten durchſcheinend. Glasglanz auf friſchen Bruchflächen, ſpäter wandelt er ſich zu Harzglanz um. Röthlich, gelblich; ſchwarz anlaufend. Strich: unrein weiß oder braunlich.

V. d. L. ſehr ſtark decrepitirend und zwar ſo, daß die Probe im Kolben

zu Pulver zerſpringt. Mit Borax zu einem klaren Glaſe. Mit Soda auf der Kohle im Reduktionsfeuer viel Zinkrauch und unter Verbreitung von Geruch nach Schwefel, eine röthliche Schlacke gebend. In Salpeterſäure größtentheils auflösbar. Chem. Gehalt nach Fournet:

Schwefelzink . . .	82,82
Zinkoxyd	15,34
Eiſenoxyd	1,84
	100,00

Die Formel wäre: $\dot{Z}n + 4\dot{Z}n$.

Findet ſich in einem ſehr harten ſchwarz oder braun gefärbten Quarz, begleitet von Eiſenkies, Arſenikkies, Bleiglanz, Gediegen-Kupfer ꝛc., ſelten mit Blende, zu Pontgibaut im Departement des Puy de Dôme.

231. Zink-Vitriol.

$= \dot{Z}n\,\ddot{S} + 7\,\dot{H}.$

Syn. Weißer und natürlicher Vitriol. Schwefelſaures Zinkoxyd Prismatiſches Vitriolſalz. Gallitzenſtein. Zinc sulfaté. Sulphate of Zinc.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 90° 42′ und 89° 18′. Vorkommende Geſtalten: 1) entrandet o zur Spitzung über P; o : o = 127° 27′, 126° 45′ und 78° 5′; 2) desgl. und entſcharfſeitet.

Kryſtalle, meiſt haar- oder nadelförmig, durcheinandergewachſen; derb mit ſtrahliger bis faſeriger Zuſammenſetzung, ſtalaktitiſch, traubig, nierenförmig, als Ueberzug und mehliger Beſchlag.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichſten in der Richtung der kleinen Diagonale der Endflächen. Bruch: muſchelig. H. = 2 — 2,5. Spec. Gew. = 1,9 — 2,0. Halbdurchſichtig bis undurchſichtig. Glasglanz. Weiß. Graulich-, gelblich-, röthlich-, blaulichweiß. Strich: weiß. Geſchmack zuſammenziehend.

V. d. L. auf Kohle bläht er ſich auf, beſchlägt dieſe weiß, und gibt eine unſchmelzbare weiße Maſſe. Im Kolben Waſſer gebend. Im Waſſer auflöslich. Chem. Zuſammenſetzung nach der Analyſe von Klaproth, nach der Berechnung:

Zinkoxyd . . .	27,5	. . .	28,09
Manganoxyd . .	0,5		
Schwefelſäure .	22,0	. . .	27,97
Waſſer . . .	50,0	. . .	43,94
	100,0		100,00

Es ſcheint ein ſecundäres Erzeugniß und aus der Zerſetzung von Blende hervorgegangen zu ſeyn. Findet ſich am Rammelsberge bei Goslar auf dem Harz; Holzappel in Naſſau; zu Schemnitz in Ungarn; Miedzianagora in Polen; zu Fahlun in Schweden; Cornwall; zu Oyarzum in Spanien.

Der Zink-Vitriol wird nur selten gefunden, daher man denselben zur Anwendung in der Heilkunde und in der Kattun-Druckerei künstlich darstellen muß.

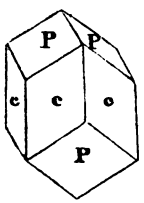
232. Zinkspath.

= Zn C̈.

Syn. Galmey z. Th. kohlensaures Zinkoxyd. Rhomboedrischer Zinkbaryt. Zinc carbonaté. Carbonate of Zinc. Calamine z. Th.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P: P = 107° 40′ über den Scheitelkanten; = 72° 20′ über den Randkanten. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) entſcheitelt; 3) desgleichen und entrandeckt (m) in der Richtung der Scheitelkanten zum Verſchw. der Randkanten (ähnlich Figur 93, pg. 184); m : m = 66° 29′ und 113° 31′; 4) entrandet zur Säule (c), Figur 220.

Figur 220.



Kryſtalle, klein, häufig rauh, die P-Flächen oft zugerundet, einzeln aufgewachſen, meiſt aber zu Druſen verbunden und mannigfach gruppirt; traubige, nierenförmige und tropfſteinartige Geſtalten von faſeriger Zuſammenſetzung; derbe Maſſen von körniger bis dichter Zuſammenſetzung; in Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Kalk- und Flußſpath; erdig.

Vollkommen ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben. H. = 5. Spröde. Spec. Gew. = 4,4 — 4,5. Halbdurchſichtig bis undurchſichtig. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Weiß ins Graue, Gelbliche, Grünliche und Blauliche. Strich: weiß.

V. d. L. unſchmelzbar; einige Zeit geglüht wird er gelblichweiß und gibt einen gelblichen Beſchlag, der ſich beim Abkühlen bleicht. Das Pulver in Säuren leicht und mit Brauſen auflöslich. Chem. Zuſammenſ. nach der Berechnung:

Zinkoxyd	64,54
Kohlenſäure . . .	35,46
	100,00

Nach v. Kobell wird zuweilen ein Theil des kohlenſauren Zinkoxyds durch kohlenſaures Bleioxyd erſetzt, wie das bei einer Varietät von Nertſchinsk der Fall iſt.

Auf ſtehenden oder liegenden Stöcken, in Neſtern und auf Druſenräumen in Uebergangskalk: Brilon und Iſerlohn in Weſtphalen; Altenberg bei Aachen; in Muſchelkalk: Tarnowitz in Schleſien;

Miedzianagora und Kuklinagora in Polen; Nußloch bei Heidelberg in Baden; in Jurakalk (?): Raibel und Bleiberg bei Villach in Kärnthen; auf Erzgängen: Hofsgrund und Sulzburg in Baden; Aulus im Thale von Erca in den Pyrenäen; Matlock (hier Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath) in Derbyshire; Briſtol (hier dieſelben Pseudomorphoſen) in Sommerſetſhire; Hollywell (auch dieſelben Pseudomorphoſen) in Flintſhire; Leadhills und Wanlockhead in Schottland; Holzappel in Naſſau; Schlangenberg im Altai.

Der Zinkſpath wird vorzüglich zur Meſſing- und Bronce-Fabrikation und zu verſchiedenen anderen Metall-Compoſitionen verwendet.

Anhang:

Zinkblüthe; nierenförmige erdige Maſſen. Weiß. Gibt für ſich im Kolben Waſſer, und verhält ſich ſonſt wie Zinkoxyd. Chem. Gehalt nach Smithſon:

Zinkoxyd	71,4
Kohlenſäure . . .	13,5
Waſſer	15,1
	100,0

Die Formel iſt $(\dot{Zn}\,\ddot{C} + \dot{H}) + 2\,\dot{Zn}\,\dot{H}$.

Findet ſich mit Zinkſpath zu Raibel und Bleiberg in Kärnthen; Ezarlay in Oberſchleſien; Oſtindien.

228. Gahnit.

$= (\dot{Zn}, \dot{Fe})\,\ddot{Al}$.

Name nach Hrn. Gahn. — Syn. Automolith. Oktaedriſcher Korund. Spinelle zincifère. Gahnite. Zinciferous Spinelle.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) zweifach entkantet; 3) Zwillinge der Kernform.

Kryſtalle, oft rauh und mit Talk überzogen, einzeln eingewachſen; derb von körniger Zuſammenſetzung; Körner.

Deutlich ſpaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muſchelig. H. = 7,5 — 8,0. Spröde. Spec. Gew. = 4,2 — 4,4. An den Kanten durchſcheinend bis undurchſichtig. Glasglanz, auf den Bruchflächen fettartig. Dunkel lauchgrün, graulich- und blaulichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. unſchmelzbar. In Borax und Phosphorſalz beinahe unauflöslich. Das feine Pulver mit Soda gemiſcht gibt auf Kohle

bei gutem Reduktionsfeuer einen deutlichen Ring von Zinkrauch um die Probe. Von Soda und Borax zusammen zu einem klaren von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Abich:

Zinkoxyd	30,02
Thonerde	55,14
Talkerde	5,25
Kieselsäure	3,84
Eisenoxydul . . .	5,85
	100,10

In Talkschiefer eingewachsen: Fahlun in Schweden; mit Augit, Quarz und Kalkspath: Franklin in New-Jersey; in Granit, begleitet von Chrysoberyll, Granat und Tantalit: Haddam in Connecticut. Der derbe kommt im Kirchspiel Stor-Tuna in Schweden vor.

224. Willemit.

$= \dot{Z}n^3 \dddot{S}i$.

Syn. Williamit. Hebetin. Brachytyper Parachros-Baryt. Wasserfreies Kieselzinkerz. Willelmine.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: stumpfes Rhomboeder. P : P = 133° und 47° ungefähr. Vorkommende Gestalten: 1) entrandeckt zur Säule; 2) desgl. und entscheitelt.

Krystalle, klein, aufgewachsen, mit glatter, zuweilen etwas unebener Oberfläche; nierenförmig, derb mit klein- und feinkörniger Zusammensetzung.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kern- und den Entscheitelungs-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. 3,9 — 4,1. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz bis Fettglanz. Weiß, gelblichweiß; braunlich; röthlich.

V. d. L. im Allgemeinen wie Kieselzink sich verhaltend; gibt aber im Kolben kein Wasser. Chem. Gehalt des Willemits von Franklin a nach Vanuxem und Keating und des vom Altenberg b nach Thomson:

	a.		b.
Zinkoxyd . .	71,33	. . . . .	68,77
Kieselsäure .	25,00	. . . . .	26,97
Manganoxyd .	2,66	Thonerde	0,66
Eisenoxyd . .	0,67	. . . . .	1,48
		Thonerde zink- und eisenhaltig	0,78
		Wasser	1,25
	99,66		99,91

Auf Kieselzink-Lagerstätten: Altenberg bei Moresnet unfern Aachen; Raibel in Kärnthen; Franklin in New-Jersey; England.

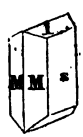
235. Kieſelzink.

$= 2\,\dot{Zn}^3\,\ddot{\dot{S}}i + 3\,\dot{H}.$

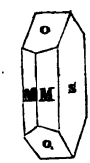
Syn. Kieſelzinkſpath. Galmey z. Th. Zinkglas. Zinkſilicat. Zinkkieſelerz. Prismatiſcher Zinkbaryt Zinkglaserz. Kieſelgalmey. Zinc oxydé silicifère. Silicous oxide of Zinc. Calamine z. Th.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 103° 53′ und 76° 7′. Vorkommende Geſtalten: 1) entſtumpfeckt (l) zur Schärfung über P; l : l = 128° 27′; 2) desgl. und entſtumpfſeitet (s), Figur 221; 3) entſpitzeckt (o) zur Schärfung über P und entſtumpfſeitet, Figur 222; o : o = 116° 40′; 4) entſcharfſeitet, entſtumpfeckt und zweifach entſpitzeckt z. Schärfung über P; 5) zuweilen finden ſich, wie beim Turmalin, verſchiedene Flächen an den beiden Kryſtall-Enden, ſo z. B. entſtumpfſeitet, zweifach entſtumpf- und zweifach entſpitzeckt am oberen, entrandet zur Spitzung am unteren Ende; eine Erſcheinung, die wohl durch den Einfluß der Polar-Electricität zu erklären iſt. Kryſtalle der Art kommen zu Altenberg bei Aachen vor.

Figur 221.



Figur. 222.



Kryſtalle, meiſt klein und tafelartig durch Vorherrſchen der Flächen s, auch kurz ſäulenförmig, mit theils glatten, theils geſtreiften Flächen, ſelten einzeln aufgewachſen, gewöhnlich zu kugeligen, traubigen, fächerförmigen Gruppen und zu Druſen verbunden; kugelige, traubige, nierenförmige Geſtalten von ſtängeliger bis faſeriger Zuſammenſetzung; derb, zellig, zerfreſſen, Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Fluß-, Kalk- und Bitterſpath, Bleiglanz und Pyromorphit; erdig.

Vollkommen ſpaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben. H. = 5. Spröde. Spec. Gew. = 3,37 — 3,50. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutter-, ſelbſt diamantartig. Weiß; graulich-, gelblich-, grünlichweiß; aſch-, gelblich-, rauchgrau; iſabell-, ſtroh-, ockergelb; öl-, apfel-, zeiſiggrün; gelblich-, nelken-, leberbraun. Strich: weiß. Durch Erwärmen ausgezeichnet polariſch-elektriſch werdend. Durch Reibung phosphorescirend.

V. d. L. im Kolben decrepitirend, Waſſer gebend und milchweiß

werdend. Auf Kohle gibt es einen schwachen Beschlag und schwillt etwas an, ohne zu schmelzen; mit Borax zu einem klaren Glase. Von Soda wird es nicht aufgelöst, schwillt an und gibt, jedoch schwer, einen Zinkrauch. Das Pulver ist in Säuren leicht auflöslich, wobei die Kieselsäure als Gallerte abgeschieden wird. Chem. Zusammens. nach der Analyse einer Varietät von Limburg und einer anderen aus dem Breisgau nach Berthier; nach der Berechnung:

Zinkoxyd	66,0	64,5	66,93
Kieselsäure	25,0	25,5	25,59
Wasser	9,0	10,0	7,48
	100,0	100,0	100,00

Findet sich auf Nestern, liegenden Stöcken und regellosen Lagern in Uebergangskalk: Altenberg u. a. O. bei Aachen; Gegend von Lüttich in Belgien; Brilon und Iserlohn (hier Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath) in Westphalen; Truskawize in Galizien; Rammelsberg (hier dieselben Pseudomorphosen) am Harz; in Muschelkalk: Tarnowitz in Schlesien; Gegend von Miedzianagora in Polen; Nusloch und Wiesloch bei Heidelberg in Baden; Niedernhall in Württemberg; in Jurakalk?: Villach, Raibel und Rossegg in Kärnthen; auf Erz-Gängen in verschiedenen Gesteinen: Hofsgrund, Zähringen, Badenweiler und Gersbach in Baden; Lauterberg am Harz; Freiberg (hier die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz); Grube St. Andreasberg bei Siegen (hier Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Bitterspath); Matlock in Derbyshire; Caldbeck Fell in Cumberland (hier Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Pyromorphit); Wanlockhead und Leadhills in Schottland; Autus im Thale von Erca in den Pyrenäen; Lembach in Steyermark; Lafatsch, Schneeberg und Silberleithe in Tyrol; Rezbanya und Dognaczka in Ungarn; Nertschinsk in Sibirien; Franklin in New-Jersey u. s. w.

Der Zinkocker (Galmeyerde) ist ein Gemenge von erdigem Kieselzink mit Braun-Eisenocker, auch mit erdigem Zinkspath.

Wird auf dieselbe Weise wie Zinkspath und mit diesem angewendet.

Anhang zur Gruppe des Zinks:

1) Hopeit.

Name nach Hrn. Hope.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade rhombische Säule. M : M = 81° 34′ und 98° 36′. Die beobachtete Gestalt ist: entseitet, entstumpfeckt und entrandet.

Krystalle, glatt, die Entscharfseitungsflächen parallel der Hauptaxe stark gestreift, aufgewachsen.

Vollkommen spaltbar parallel den Entstumpfseitungs-, minder deutlich nach den Entscharfseitungsflächen. H. = 2,5 — 3. Milde. Spec. Gew. = 2,76. Durchsichtig bis durchscheinend. Doppelte Strahlenbrechung. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Graulichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. verliert er zuerst seinen Wassergehalt, und schmilzt dann leicht zu einer wasserhellen Kugel, indem er die Flamme grün färbt. Mit Borax zur klaren Kugel. Mit Soda gibt er eine Schlacke, die in der Hitze gelb erscheint; es wird viel Zinkrauch, und nahe an der Schlacke auch etwas Kadmiumrauch abgesetzt. Das geschmolzene Mineral gibt mit Kobaltsolution ein schönes blaues Glas (Nordenskjöld). In Säuren lösbar ohne Brausen. Chem. Gehalt wahrscheinlich Phosphor- oder Borsäure, eine erdige Basis, Zinkoxyd, wenig Kadmium und viel Wasser.

Findet sich, jedoch selten, in den Galmeygruben zu Altenberg bei Aachen.

Der Hopeit wurde früher als eine Varietät des Stilbits angesehen.

2) Pyrrhit.

Name nach πυρρὸς feuerroth, röthlichgelb, in Bezug auf die Farbe.

Krystallsystem: tesseral, wahrscheinlich. Es kommen Oktaeder vor. Krystalle, sehr klein, mit ebener Oberfläche.

Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar. H. = 6,0. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz. Pomeranzengelb.

V. d. L. unschmelzbar; kleine Splitter werden an den Spitzen schwarz, und färben die Flamme stark gelb. Von Borax und Phosphorsalz wird das Pulver leicht und in großer Menge zu einem klaren Glase aufgelöst, das bei größerem Zusatz etwas gelblichgrün gefärbt erscheint. Mit Soda schmilzt er zusammen; die Masse breitet sich aber bald aus und zieht sich in die Kohle, wobei ein geringer, wahrscheinlich aus Zinkoxyd bestehender Beschlag sichtbar wird. In Chlorwasserstoffsäure unlösbar (G. Rose).

In Druſenräumen von Granit aufgewachsen auf Feldspath-Krystallen, begleitet von Lithion-Glimmer, Albit, Bergkrystall und weißem Topas: Alabaschka bei Murſinsk im Ural.

XXVIII. Gruppe. Kadmium.

Name von καδμία Galmey, in welchem Erze es zuerst entdeckt wurde. Kommt nicht rein in der Natur und überhaupt sehr selten und zwar meist in geringer Menge verschiedenen Zinkerzen beigemischt vor; mit Schwefel verbunden, als eigenthümliches Mineral.

336. Greenockit.

= Cd S.

Name nach Lord Greenock, dem Entdecker. — Syn. Schwefel-Kadmium.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Eine der vorkommenden Gestalten ist: am oberen Rande dreifach entrandet (die Flächen dreier Hexagon-Dodekaeder). P sehr zurückgedrängt, am unteren Rande einfach entrandet, P sehr vorherrschend, so daß die Form ein kegelförmiges Aussehen gewinnt.

Krystalle, auf- zuweilen auch eingewachsen.

Vollkommen spaltbar parallel den M-Flächen, ziemlich deutlich basisch. Bruch: muschelig. H. = 4,0. Spec. Gew. = 4,8 (Conel) = 4,9 (Breithaupt). Durchsichtig, mit doppelter Strahlenbrechung. Diamantglanz. Honig- bis pomeranzengelb; orangeroth, selten ins Braune geneigt. Strich: zwischen pomeranzengelb und ziegelroth.

V. d. L. mit Soda auf Kohle geschmolzen, gibt er immer einen rothbraunen Beschlag. In Chlorwasserstoffsäure löst er sich beim Erwärmen unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas auf. Chem. Gehalt nach Conel:

Kadmium	77,30
Schwefel	22,56
	99,86

In Blasenräumen und Klüften von Mandelstein, begleitet von Prehnit, Kalkspath ꝛc.: Bishopton unfern Glasgow und Kilpatrik in Schottland.

XXIX. Gruppe. Zinn.

Findet sich nicht gediegen, wenigstens haben sich die Nachrichten über dessen Vorkommen in Cornwall und zu Cherbourg in Frankreich bis jezt nicht bestätigt; meistens erscheint es in oxydirtem Zustande, selten mit Schwefel und Kupfer verbunden; außerdem in sehr geringer Menge in manchen Mineralien.

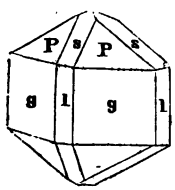
237. Zinnerz.

= Sn O^2.

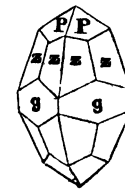
Syn. Zinnstein. Pyramidales Zinnerz. Etain oxydé. Oxide of Tin.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: quadratisches Oktaeder. P : P = 121° 35′ über den Scheitelkanten; = 87° 16′ 42″ über den Randkanten (Mohs). Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Säule; 2) desgl. und entrandeckt; 3) entrandet und entscheitelt z. Verschw. d. Kernfl. (Quadrat-Säule); 4) entrandet, entrandeckt und entscheitelt; 5) entrandet (g), entrandeckt (l) und entscheitelkantet (s), Figur 223; s : s = 132° 53′ und 67° 59′; 6) entrandet (g) und vierfach entrandeckt (z), Figur 224; z : z = 195° 6′, 118° 16 und 135° 17′; 7) desgl. z. Verschw. von P; 8) entrandet und dreifach entrandeckt, die mittlere Entrand-

Figur 223.

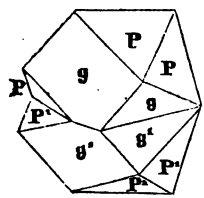


Figur 224.

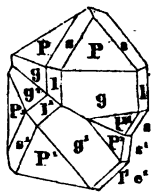


eckungs-Fläche zur Säule, die andere in der Richtung der Scheitelkanten; 9) entrandet, sechsfach entrandeckt, die zwei mittleren Entrandeckungsflächen zur Säule, so daß diese zwölfseitig wird, und entscheitelkantet; 10) noch einige andere Formen; einfache Krystalle sind jedoch selten, meist erscheinen Zwillinge, wie z. B. von Nro. 1 Figur 225 und von Nro. 5, Figur 226; beide Individuen haben die Fläche s gemein und ihre Hauptaxen sind unter 112° 1′ zu einander geneigt; nicht selten findet man auch drei, vier und mehr Individuen mit einander verwachsen.

Figur 225.



Figur 226.



Krystalle, theils oktaedrisch, theils säulenförmig, glatt, auch auf den Seitenflächen vertikal gestreift, manchmal rauh oder uneben, selten nadel- oder haarförmig, einzeln auf- oder eingewachsen, oder zu Drusen verbunden; derb mit körniger Zusammensetzung; in Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Feldspath; dicht, eingesprengt; in Geschieben und losen Körnern.

Unvollkommen spaltbar nach den g- und l-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig ins Splitterige. H. = 6 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 6,8 — 7,0. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz, zuweilen fettartig. Graulichweiß; gelblich-, aschgrau; gelblich-, röthlich-, nelken-, schwärzlichbraun bis pechschwarz; gelblichweiß bis weingelb und hyazinthroth; die Farben jedoch meist trübe. Strich: ungefärbt oder grau.

V. d. L. auf Kohle bei gutem und anhaltendem Reductions-Feuer reducirbar; was leichter durch einen Zusatz von Soda bewirkt wird. In Phosphorsalz und Borax zu klarem Glase. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammens.:

Zinn . . .	78,62
Sauerstoff .	21,38
	100,00

Oefters mit Eisen- und Manganoxyd, auch mit Kieselsäure und Tantalsäure verunreinigt.

Findet sich auf Gängen, Stockwerken und Lagern in älteren Gebirgs-Gesteinen, auch als Gemengtheil mancher Granite und eingesprengt in Porphyr, begleitet von Quarz, Glimmer, Topas, Flußspath ꝛc. Joachimsthal, Zinnwald, Schlaggenwald und Graupen in Böhmen; Ehrenfriedersdorf

dorf, Altenberg, Geyer u. a. O. in Sachsen; St. Agnes, Redruth-Grube Huel Coates in der Nähe von St. Agnes, Beacon (hier die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Feldspath), St. Austle u. a. O. in Cornwall; St. Leonard im Depart. der hohen Vienne; Insel Banka; Malacca; Siam, Sumatra; China; Brasilien; Chili; Mexiko; außerdem auf secundärer Lagerstätte, im Seifengebirge, in den meisten der genannten Gegenden.

Anhang:

Faseriges Zinnerz.

Syn. Holzzinn. Kornisches Zinnerz. Eisenzinnerz. Etain oxydé concretionné. Fibrous oxyde of Tin.

Stumpfeckige oder rundliche Stücke, zuweilen mit traubenförmiger Gestalt, glatte Geschiebe und Körner mit büschelweise zartfaseriger Zusammensetzung. H. = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 6,3 — 6,4. Undurchsichtig. Matt, oder schwacher Seidenglanz. Haarbraun, gelblichgrau, gelblichweiß. Die Farben oft in gebogenen Streifen miteinander wechselnd.

Findet sich in den Seifenwerken von Cornwall, in Brasilien. In der Sierra de Ibarra, drei Stunden nordöstlich von Comanja in Mexiko, wird in der Regenzeit Holzzinn in Stücken bis zu Faustgröße in den Bächen gefunden; in der Sierra de Xeres finden sich mehrere Seifen, welche Faserzinn führen, im Porphyr-Gebirge liegend.

Das Zinnerz wird zur Ausbringung des reguliniſchen Zinnes verwendet, das in technischer Hinsicht von großer Wichtigkeit ist. Das reine Zinn wird in sehr dünnen Platten, als Staniol, gebraucht; gewöhnlich wird es mit anderen Metallen versezt; mit Blei dient es zur Fertigung vieler, im Hauswesen brauchbarer, Gefäße und Geräthschaften; zum Löthen anderer Metalle; mit Kupfer bereitet man Glockenmetall, Stückgut und Bronce daraus. — Das Zinn besizt eine große Verwandtschaft zu anderen Metallen, so daß es geschmolzen, an diesen haftet, auch wenn jene fest sind. Hierauf beruht die so sehr wichtige Verzinnung des Eisens, Kupfers, Messings und Bleis. Zinnoxyd, Zinnasche, welches durch Verbrennen des Zinns an der Luft erhalten wird, verwendet man zur Politur der Metalle, des Glases und der Steine. — Zinn, Queckſilber und Schwefel geben das Muſivgold, das zur unächten Vergoldung und als Farbe verwendet wird, u. s. w.

XXX. Gruppe. Blei.

Das Blei ist bis jezt nur sehr selten gediegen gefunden worden; meistens kommt es theils im oxydirten Zustande, entweder rein oder mit anderen Stoffen verbunden, theils mit Schwefel vereinigt, als Bleiglanz und in einigen zusammengesezten Schwefel-Metallen vor.

Das specifische Gewicht der hierher gehörigen Mineralien steht, mit Ausnahme des Selen- und des Gediegen-Bleies, zwischen 4,6

und 8,0. Ihre Härte übersteigt selten die des Kalkspaths. Sie sind meistens gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie schon für sich oder mit Soda geschmolzen, metallisches Blei und beschlagen dabei die Kohle gelblich. In Salpetersäure vollkommen oder theilweise lösbar. Zinkstückchen schlagen aus dieser Flüssigkeit metallisches Blei nieder.

238. Gediegen-Blei.

= Pb.

Syn. Plomb natif. Native Lead.

Krystallsystem: tesseral.

Undeutlich krystallinisch, angeblich Cubo-Oktaeder; draht- und haarförmige, ästige und dentrische Massen.

Bruch: hackig. H. = 1,5. Geschmeidig, dehnbar. Spec. Gew. = 11,0 — 11,5. Undurchsichtig. Metallglanz, außen meist matt. Bleigrau, auch graulichschwarz angelaufen. Strich: lebhaft metallglänzend. Etwas abfärbend.

V. d. L. leicht schmelzbar, raucht und beschlägt die Kohle mit gelbem Oxyd. Lösbar in Salpetersäure. Zink fällt es wieder metallisch aus der Auflösung. Im reinen Zustande Blei.

In Blasenräumen vulkanischer Gesteine auf der Insel Madera; zu Murcia in Carthagena in Thonstein; auf einem Gange in Kalkstein in Bleiglanz zu Alstonmoor in Cumberland. Am Angloise-Fluß in Michigan findet es sich in sehr zarten Blättchen zwischen den Blätterlagen von Bleiglanz (Shepard); in Blasenräumen von Porphyr in Schlesien (Beinert).

Das im Handel vorkommende Blei wird aus verschiedenen Bleierzen gewonnen.

239. Mennige.

Syn. Rothes Bleioxyd. Bleiocker. Blei-Superoxyd. Plomb oxydé rouge. Native Minium.

Derbe Massen, mit körniger Zusammensetzung, in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach kohlensaurem Bleioxyd und Bleiglanz, eingesprengt, angeflogen.

Bruch: eben ins Flachmuschelige, erdig. H. = 2, oft zerreiblich. Spec. Gew. = 4,6. Undurchsichtig. Matt, seltener schwach glänzend, zwischen Fett- und Perlmutterglanz. Morgenroth, zuweilen ins Braunliche und Graue; auch ins Gelbliche. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. wird sie bei gelindem Erhitzen braun, erhält aber beim Abkühlen ihre vorige Farbe wieder; bei stärkerer Hitze auf Kohle leicht zum Bleikorne reducirbar. In verdünnter Salpetersäure wird das Pulver braun gefärbt und zum Theil aufgelöst. Zink fällt aus der Flüssigkeit metallisches Blei. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Blei	90,66
Sauerstoff . .	9,34
	100,00

Berzelius gibt die Formel $\dot{P}b\,\ddot{P}b$.

Findet sich in einem verwitterten Gestein in dünnen Lagen und Trümmern: Schlangenberg in Sibirien; in Bleiglanz: Grube Hausbaden bei Badenweiler in Baden (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz); in einem thonigen Gestein auf alten Halden: Bleialf in der Eifel (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach kohlensaurem Bleioxyd); in einem quarzigen Gestein: Eschbach im Bergischen (hier dieselben Pseudomorphosen); eingesprengt in Galmei: Brilon in Westphalen; in Klüften eines eisenschüssigen Quarz-Ganges auf der Grube Santa Fée zu Bolaños in Mexiko (hier sehr schöne Umwandlungs-Pseudomorphosen nach kohlensaurem Bleioxyd); ferner zu Grassington Moor und Grasshill Chappel in Yorkshire; Insel Anglesea.

Natürliche Bleiglätte (gelbes Bleioxyd), von der künstlichen in nichts verschieden, wurde in ziemlich bedeutender Menge in den Schluchten der beiden Vulkane Popocatepetl und Iztaccituatl, südöstlich von Mexiko, gefunden; auch kommt dieselbe auf Klüften in einem eisenschüssigen Quarz-Gange auf der Grube Santa Fée zu Bolaños in Mexiko mit kohlensaurem Bleioxyd vor.

240. Schwerbleierz.

Name in Bezug auf Gehalt und specifisches Gewicht von Breithaupt gegeben.

Krystallsystem: rhomboedrisch. Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalt: die entrandete Säule.

Krystalle, aufgewachsen, derb.

Spaltbar, nach einigen Richtungen aber undeutlich. Bruch: uneben. Spröde. Spec. Gew. = 4,39 — 4,44. Undurchsichtig. Metallartiger Diamantglanz. Eisenschwarz; oft angelaufen und matt. Strich: braun.

V. d. L. auf Kohle erhält man leicht ein Bleikorn. Nach Lampadius und Plattner ist es reines Bleisuperoxyd; nach lezterem enthält es 82,2 Procent Blei und eine Spur von Schwefelsäure. Die Formel für dasselbe ist $\ddot{P}b$.

Kommt in Begleitung von kohlensaurem Bleioxyd, Pyromorphit und Bleivitriol wahrscheinlich zu Leadhills in Schottland vor.

341. Cotunnit.

= Pb Cl.

Syn. Chlorblei.

Kryſtalle ſo klein, daß ſich deren Winkel nicht genau beſtimmen laſſen; Monticelli und Covelli führen rhombiſche Säulen, anſcheinend mit Winkeln von 120° und 60°, ſechsſeitige und rektanguläre Blättchen an; meiſt nadel- oder haarförmig, flockig; kryſtalliniſch-blätterige und körnige Maſſen; knollig, mehlig.

Leicht ſpaltbar. Das Meſſer rizt ihn ſtark. Spec. Gew. = 5,238. Durchſichtig. Starker Diamantglanz, zuweilen ſeiden- oder perlmutterartig. Farblos; weiß.

In der Licht-Flamme zu metalliſchem Blei reducirbar. V. d. L. auf Kohle ſchmilzt er leicht, färbt die Flamme rauchblau und beſchlägt die Kohle. In Waſſer auflöslich. Zerſezt ſich nicht an der Luft. Chem. Zuſammenſ. nach v. Kobell:

Blei . . .	74,52
Chlor . .	25,48
	100,00

Findet ſich am Krater des Veſuvs.

342. Mendipit.

= Pb Cl + 2 Pb.

Name nach dem Fundorte. — Syn. Baſſiſches Chlorblei. Bleierz von Mendip. Peritomer Blei-Baryt. Salzſaures Blei. Mendiffit. Lead-spar from Mendip. Muriate of Lead.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 102° 27′ und 77° 33′. Die Geſtalt entſtumpfeckt zur Schärfung über P, wird als vorkommend angeführt.

Kryſtalle und kryſtalliniſche Maſſen mit dünnſtängeliger Zuſammenſetzung.

Sehr vollkommen ſpaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muſchelig ins Unebene. H. = 2,5 — 3,0. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 7,0 — 7,1. Durchſcheinend. Diamantglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Gelblichweiß ins Strohgelbe, auch blaß roſenroth.

V. d. L. auf Kohle wird es leicht unter Ausſtoßen ſalzſaurer Dämpfe zu Blei reducirt. In Salpeterſäure leicht auflöslich. Chem. Zuſammenſ. nach der Berechnung:

Bleioxyd . .	61,18
Chlorblei . .	38,82
	100,00

Enthält auch etwas Kieſelſäure, Kohlenſäure und Waſſer.

Kommt bei Churchill in den Mendiphügeln in Sommerſetſhire mit Kalkſpath, Mangan- und Bleierzen vor.

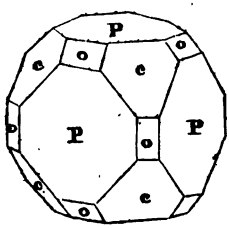
248. Bleiglanz.

= Pb S.

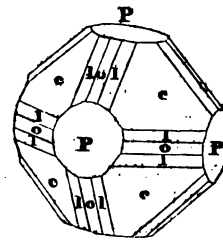
Syn. Schwefelblei. Hexaedrischer Bleiglanz. Plomb sulfuré. Sulphuret of Lead. Galena.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) deßgl. zum Verſchw. der Kernfl. (regelmäßiges Oktaeder); 4) enteckt (c) und entkantet (o), Figur 227; 5) deßgl. zum Verſchw. der Kernfl. (entkantetes Oktaeder); 6) dreifach enteckt in der Richtung der Flächen; 7) vierfach enteckt (c und l), drei Flächen in der Richtung der Kernfl. (l), (Figur 228 ohne o); 8) deßgl. und entkantet (o), Figur 228; 9) noch verſchiedene andere Formen und Zwillinge, leztere ſind theils aneinander-, theils durcheinander gewachſen.

Figur 227.



Figur 228.



Kryſtalle, häufig groß, Oberfläche meiſt glatt, ſeltener geſtreift, zuweilen wie gefloſſen oder zerfreſſen, auch uneben und rauh, ſelten ein- oder einzeln aufgewachſen, gewöhnlich zu Druſen verbunden; kryſtalliniſche Maſſen, geſtrickt röhrenförmig, traubig, zerfreſſen, angeflogen, ſpiegelig, derb von großkörniger bis dichter Zuſammenſetzung, zuweilen auch krummſchalig; Umwandlungs-Pſeudomorphoſen nach Pyromorphit; eingeſprengt, angeflogen.

Sehr vollkommen ſpaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muſchelig, ſelten beobachtbar. H. = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 7,4 — 7,6. Undurchſichtig. Metallglanz. Bleigrau, röthlichbleigrau; zuweilen bunt oder dunkel angelaufen. Strich: graulichſchwarz.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt er zu einem Bleikorne, jedoch nicht eher, als bis der Schwefel fort iſt. Wird das Korn auf Knochenaſche abgetrieben, ſo kann man ſehen, ob die Probe Silber

enthält. In der Röhre gibt er Schwefel und weißes Sublimat von schwefelsaurem Bleioxyd. Das Pulver wird in verdünnter Salpetersäure aufgelöst, unter Entwickelung von Hydrothionsäure und mit Hinterlassung von schwefelsaurem Bleioxyd und Schwefel. Zink fällt aus der Auflösung metallisches Blei. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Blei . . .	86,55
Schwefel . .	13,45
	100,00

Häufig enthält er Silber, zuweilen auch Antimon, Gold, Eisen oder Arsenik.

Allgemein verbreitet; findet sich vorzüglich auf Lagern und Gängen in älterem und neuerem Gebirge, seltener in Gebirgsarten eingewachsen oder eingesprengt. Badenweiler, Hofsgrund, Münsterthal und Welsach in Baden; Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg u. a. O. in Sachsen; Przibram, Mieß, Bleistadt u. a. O. in Böhmen; Clausthal, Zellerfeld, Lauterthal und Goslar am Harz; Pfaffenberg bei Neudorf im Anhaltischen; Holzappel, Ems, Nieder-Roßbach und Dillenburg in Nassau; Mittelach, Bochum, Siegen und Münster in Westphalen; Sterzing und Klausen in Tyrol; Bleiberg und Windischkappel in Kärnthen; Tarnowitz in Schlesien; Schemnitz, Kapnik, Felsöbanya u. a. O. in Ungarn; Leadhills, Wanlockhead und Strontian in Schottland; Derbyshire; Northumberland; Alston-moore in Cumberland; Sala u. v. a. O. in Schweden; Kongsberg in Norwegen; Frankreich; Piemont; Sardinien; Spanien; Mexiko u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Pyromorphit (das sogenannte Blau-Bleierz) findet sich zu Tschopau und auf der Grube Himmelsfürst bei Freiberg in Sachsen; Huelgeat in der Bretagne; Wheal Hope in Cornwall.

Der Bleischweif scheint ein vorzüglich mit Schwefel-Antimon, aber auch mit anderen Substanzen innig gemengter Bleiglanz zu seyn; er ist dicht und zeigt keine Spur von Blätter-Gefüge. Bruch: eben bis flachmuschelig. Spec. Gew. = 7,2. Matt oder schimmernd. Lichte bleigrau. — Kommt mit Bleiglanz vor: Clausthal; Wolfach; Rauschenberg in Baiern; Freiberg; Leogang bei Salzburg; Sala; Leadhills; Derbyshire u. s. w.

Der Bleimulm ist ein zersezter Bleiglanz; und findet sich vorzüglich zu Freiberg.

Der Bleiglanz ist dasjenige Bleierz, aus welchem das reine Metall am häufigsten gewonnen wird. Dieses verwendet man zu den verschiedensten Zwecken; in Platten zum Dachdecken; ferner zu Regenrinnen; zu Röhren für Wasserleitungen; zu Wasserbehältern, zu Siedpfannen in Vitriolhütten, zum Gießen der Kugeln und des Schrots; zur Darstellung des Bleiweißes, welches als Farbe in der Malerei benuzt wird. Der Bleizucker, reines Bleiweiß in Essig aufgelöst, wird in den Färbereien und Kattun-

Druckereien benutzt. Das Blei gebraucht man ferner zur Darstellung einiger Metall-Compositionen, der Bleiglätte, der Mennige u. s. w.

244. Selenblei.

= Pb Se.

Syn. Kobalt-Bleierz. Cobaltic Galena.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Dieser ist beobachtet. Es finden sich kleine moosartig gruppirte Krystalle und krystallinische Massen; derb, eingesprengt.

Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 3. Milde. Spec. Gew. = 8,2 — 8,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Röthliche und Blaue. Strich: grau. Etwas abfärbend.

V. d. L. zerknisternd; auf Kohle raucht es, riecht stark nach Selen, beschlägt die Kohle mit einem rothen, gelben und weißen Anflug und färbt die Flamme blau. Schmilzt nicht, sondern rundet sich ab; und verflüchtigt sich unter beständiger Entwickelung von Selengeruch. Von Soda wird es zu Bleikörnern reducirt. Auflösbar in Salpetersäure, wobei rothes Selen abgeschieden wird. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Blei . . .	72,36
Selen . . .	27,64
	100,00

Enthält häufig etwas Kobalt beigemengt, was sich durch die blaue Färbung des Borax-Glases zu erkennen gibt (Selenkobaltblei).

Findet sich auf Gängen im Grauwacke-Gebirge auf der Grube Lorenz zu Clausthal; in Thonschiefer zu Zorge; mit Eisenstein zu Tilkerode am Harz.

245. Blättererz.

Syn. Tellurblei. Blätter-Tellur. Nagyagererz. Pyramidaler Eutom-Glanz. Prismatischer Tellurglanz. Tellure natif auro-plombifère. Black Tellurium.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) entrandet; 4) enteckt und entrandet z. Verschw. der Seitenflächen u. s. w.

Krystalle, selten deutlich, dünn tafelartig, in Blättern, glatt, zuweilen etwas gestreift, ein- und durcheinander gewachsen, zellig und zu Gruppen verbunden; krystallinische Massen mit schalig-körniger Zusammensetzung; eingesprengt.

Spaltbar parallel den P-Flächen, sehr vollkommen. Bruch: nicht beobachtbar. H. = 1, — 1,5. Milde; in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 7,0 — 7,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlich bleigrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht, färbt die Flamme etwas blaulich, raucht und gibt einen gelben Beschlag. Nach starkem Blasen bleibt ein geschmeidiges Goldkörnchen zurück. In der Glasröhre raucht es, riecht nach schwefelichter Säure und gibt ein weißes Sublimat, das dicht über der Probe grau ist. Das graue Sublimat wird beim Erhitzen weißlich, schmilzt aber nicht und ist tellursaures Bleioxyd; das weiße schmilzt wie Telluroxyd. In Königswasser wird es leicht mit Ausscheidung von krystallinischem Chlorblei aufgelöst. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Klaproth und von Berthier:

Blei . . .	54,0	. . . .	63,1
Tellur . .	32,2	. . . .	13,0
Gold . . .	9,0	. . . .	6,7
Silber . .	0,5	Antimon	4,5
Kupfer . .	1,3	. . . .	1,0
Schwefel .	3,0	. . . .	11,7
	100,0		100,0

Berzelius gibt die Formel: Pb Te und sieht dieß mechanisch gemengt mit Pb S und Au^2 Te^3 an.

Findet sich auf Gängen zu Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen.

Anhang:

Tellurblei (G. Rose).

Syn. Hexaedrisches Tellur. Tellure de Plomb.

Krystallsystem: tesseral.

Derbe Massen mit körniger Zusammensetzung.

Unvollkommen spaltbar nach den Würfelflächen. Bruch: uneben. H. = 3,0 — 3,5. Milde. Spec. Gew. = 8,159. Undurchsichtig. Starker Metallglanz. Zinnweiß; oft etwas gelblich angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle die Flamme blaufärbend, schmelzend und allmählig verdämpfend bis auf ein kleines Silberkorn. In einer offenen Röhre Tellurrauch gebend, der beim Daraufblasen zu klaren Tropfen schmilzt. In Salpetersäure auflöslich. Chem. Gehalt nach G. Rose:

Blei . . .	60,34
Tellur . . .	38,37
Silber . . .	1,28
	100,00

Es scheint Pb Te zu seyn, gemengt mit Ag Te.

Findet sich in kleinen Partieen dem Tellursilber beigemengt auf Gängen in einem talkigen Schiefer zu Sawodinskoy im Altai.

246. Zinkenit.

= Pb $\ddot{S}b$.

Nach Hrn. Zinken benannt. — Syn. Rhomboedrischer Dyskom-Glanz. Bleiantimonerz. Zinkenite.

Krystallsystem: hexagonal nach Mohs; rhombisch nach G. Rose. Die vorkommenden Gestalten sind sechsseitige Säulen mit den Flächen eines Hexagonal-Dodekaeders.

Krystalle, säulen- und nadelförmig, stängelig zusammengruppirt, mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, die Endflächen unterbrochen und nicht immer glatt.

Nicht spaltbar. Bruch: uneben. H. = 3,0 — 3,5. Spec. Gew. = 5,30 — 5,35. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle stark decrepitirend und leicht schmelzend; es bilden sich kleine Metallkügelchen und die Kohle wird mit gelbem und weißem Rauch beschlagen. Mit Soda erhält man Bleikugeln. Chem. Gehalt nach H. Rose, nach der Berechnung:

Blei . . .	31,84	. . .	34,87
Antimon .	44,39	. . .	42,45
Schwefel .	22,58	. . .	21,68
Kupfer . .	0,42		100,00
	99,23		

Findet sich mit Quarz auf den Antimongruben zu Wolfsberg bei Stollberg am Vorharze.

Hierher gehört vielleicht manches sogenannte Federerz.

347. Plagionit.

$= 3\,\dot{P}b\,\ddot{S}b + \dot{P}b.$

Name von πλάγιος schief, wegen des schiefen Winkels seiner Axen und seiner schiefen Form überhaupt von G. Rose dem Minerale beigelegt. — Syn. Hemiprismatischer Dystom-Glanz. Rosenit. Plagionite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 120° 49′ und 59° 11′; P : M = 138° 52′ und 41° 8′. Beobachtete Gestalt: entrandet (o und c), und entspitzeckt (a); o : o = 142° 3′.

Krystalle, mit glatter P-Fläche, die übrigen Flächen mehr oder minder stark gestreift, aufgewachsen und zu Drusen verbunden, derbe Massen.

Ziemlich vollkommen spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 2,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlich bleigrau ins Eisenschwarze.

V. d. L. decrepitirt er, schmilzt dann sehr leicht und entwickelt in offener Röhre Dämpfe von schwefeliger Säure, Antimonoxyd und Bleioxyd, womit auch die Kohle beschlagen wird, zuletzt erhält man ein Bleikorn. Chem. Gehalt nach H. Rose:

Blei . . .	40,52
Antimon . .	37,94
Schwefel . .	21,53
	99,99

Berzelius gibt obige Formel.

Findet sich mit Bournonit auf Quarz, mit Bändererz und Federerz überwachsen, zu Wolfsberg am Harz.

348. Steinmannit.

Name nach Hrn. Steinmann. — Syn. Oktaedrischer Bleiglanz.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalt: regelmäßiges Oktaeder.

Krystalle, mit glatter Oberfläche; halbkugelige, trauben- und nierenförmige Gestalten von höchst feinkörniger oder krummschaliger Zusammensetzung, und mit drusiger Oberfläche, die häufig mit deutlichen Krystallen besetzt ist; auch derbe, poröse Massen von zerfressenem Ansehen.

Höchst unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben bis eben. H. = 2,5. Spec. Gew. = 6,82. Undurchsichtig. Metallglanz. Rein bleigrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle erhitzt zerspringt das Mineral mit Heftigkeit in kleine Stückchen. Im Kolben zerknistert es mit Heftigkeit fast zu Pulver. Auf Kohle schmilzt dieses Pulver zu einer Metallkugel unter Entwickelung von weißem Dampfe, der sich auf der Kohle anlegte, und von Geruch nach schwefeliger Säure. Noch nicht analysirt. Zippe hält es für eine Verbindung von Schwefelblei und Schwefelantimon, die in qualitativer Hinsicht mit Jamesonit und Zinkenit übereinkommen möchte, aber ein anderes Zusammensetzungs-Verhältniß der Bestandtheile besäße, worauf schon das große specifische Gewicht hinweise.

Findet sich zu Przibram in Böhmen; die nierenförmige Varietät mit Quarz, Blende und Eisenkies gemengt; die zerfressene mit zerfressenem Eisenkies, und in den Höhlungen der Masse finden sich Krystalle von kohlensaurem Bleioxyd und haarförmiges Gediegen-Silber. Die anderen Abänderungen sind von Hornstein, Eisenkies, Barytspath und haar- und drahtförmigem Gediegen-Silber begleitet.

Ein Theil des Bleischweifs scheint hierher zu gehören; ebenso der antimonische Bleiglanz Breithaupts.

229. Jamesonit.

$= 2\,\dot{Pb}\,\dddot{S} + \dot{Pb}$.

Nach Hrn. Jameson benannt. — Syn. Axotomer Antimonglanz. Oneratimonerz. Jamesonite.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 101° 20′ und 77° 40′. Entschärfseitet.

Krystalle; krystallinische Massen von dünnstängeliger Zusammensetzung. Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten nach P. H. = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 5,56 — 5,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau. Strich: unverändert.

V. d. L. verhält er sich wie Zinkenit, aber es bleibt, nach dem Fortblasen des Antimons und Bleis, eine Schlacke zurück, welche mit Flüssen die Reaktion von Eisenoxyd mit Spuren von Kupferoxyd gibt (Berzelius). Chem. Gehalt nach H. Rose:

Blei	40,75
Antimon	34,40
Schwefel	22,15
Eisen	2,30
Kupfer	0,13
	99,73

Berzelius gibt obige Formel.

Findet sich zu Calston in Cornwall mit Bournonit; mit Kalkspath in Ungarn; Valentia d'Alcantara in Estramadura; Milhaud im Depart. de l'Aveyron; Nertschinsk in Sibirien; Catta-Franka in Brasilien.

250. Federerz.

$= \dot{Pb}\,\dddot{Sb} + \dot{Pb}$.

Syn. Haarförmiges Antimon oder Grauspiesglanzerz.

Haarförmige, filzartige verwebte Krystalle, zunderähnliche Lappen. Weich. Undurchsichtig. Matt. Dunkel bleigrau ins Schwärzliche.

V. d. L. schmilzt es leicht, und verhält sich in dieser Beziehung und gegen Säuren wie der Zinkenit. Chem. Gehalt nach der Analyse von H. Rose:

Blei . . .	46,87
Antimon . .	31,04
Schwefel . .	19,72
Eisen . . .	1,30
Zink	0,08
	99,01

Findet sich mit anderen Antimonerzen auf der Grube Jost-Christian bei Wolfsberg am Harze.

251. Boulangerit.

$= \dot{Pb}\,\dddot{Sb} + 2\,\dot{Pb}$.

Name nach Hrn. Boulanger dem Entdecker des Minerals. — Syn. Schwefelantimonblei. Plumbostib. Embrithit.

Derbe Massen mit feinkörniger und unvollkommen verworrener faseriger Zusammensetzung, auch stängelich.

Bruch: uneben. H. = 3,0. Wenig spröde. Spec. Gew. = 5,81—5,97. Undurchsichtig. Schwacher Metallglanz. Schwärzlich-bleigrau. Strich: dunkler.

V. d. L. leicht schmelzend, entwickelt dabei Antimonrauch und schwefelige Säure und gibt auf der Kohle einen Bleibeschlag. Chlorwasserstoffsäure löst ihn beim Kochen unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoff vollkommen auf. Chem. Gehalt des Boulangerits von Molières a nach Boulanger, von Nasafjell b nach Thaulow und von Nertschinsk c nach Bromeis:

	a.	b.	c.
Blei . . .	53,9	55,57	56,288
Antimon . .	25,5	24,60	25,037
Schwefel . .	18,5	18,86	18,215
Eisen . . .	1,2		
Kupfer . . .	0,9		
	100,0	99,03	99,540

Findet sich mit Quarz und Eisenkies zu Molières im Depart. du Gard; mit Eisenkies, Arsenikkies und Antimonglanz auf der Saroserentischen und der Lsurgeeskischen Grube bei Nertschinsk in Sibirien. Oberlahr in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen. Nassafjell in Schweden. Gegend von Christiania.

252. Geokronit.

$= \dot{Pb}\,\dddot{Sb} + 4\,\dot{Pb}$.

Name von γῆ Erde, mit deren Planetzeichen früher das Antimon bezeichnet wurde, und χρόνος Saturnus, dessen Zeichen dem Blei angehörte (Svanberg).

Derbe Massen.

Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 2,0 — 3,0. Spec. Gew. = 5,88 nach Svanberg; = 6,43 nach Sauvage. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau. Strich: unverändert.

V. d. L. schmilzt er leicht und gibt die Reaktionen von Antimon und Blei, der von Sala die von Arsenik. Chem. Gehalt des Geokronits von Sala a nach Svanberg und des von Meredo b nach Sauvage:

	a.		b.
Blei	66,452		64,89
Antimon	9,576		16,00
Arsenik	4,695		
Kupfer	1,514		1,60
Eisen	0,417		
Zink	0,114		
Schwefel	16,262		16,90
	99,030		99,39

Berzelius gibt obige Formel; im Schwedischen G. ist ein Theil von $\dddot{Sb}$ durch $\dddot{As}$ ersezt.

Findet sich in den Sala-Gruben in Westmanland in Schweden, und zu Meredo in der spanischen Provinz Gallicien.

253. Kilbrikenit.

$= \dot{Pb}\,\dddot{Sb} + 5\,\dot{Pb}$.

Name nach dem Fundorte.

Derbe Massen mit blätteriger oder erdiger Zusammensetzung.

H. = 2,0 — 2,5. Spec. Gew. = 6,407. Undurchsichtig. Metallglanz. Blaulichgrau.

V. d. L. verbreitet er Geruch nach schwefeliger Säure, gibt auf der Kohle einen Antimon-Beschlag, und hinterläßt ein metallisches Blei-Kügelchen. Ist in Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas schwer löslich. Chem. Gehalt nach Apjohn:

Blei	68,87
Antimon	14,39
Eisen	0,38
Schwefel	16,36
	100,00

Rammelsberg gibt die obige Formel.

Kommt in den Bleigruben von Kilbriken in der Grafschaft Clark vor

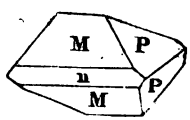
254. Blei-Vitriol.

= Pb S.

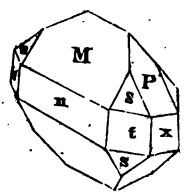
Syn. Vitriol-Bleierz. Schwefelsaures Bleioxyd. Prismatischer Bleibaryt. Bleisulphat. Plomb sulfaté. Sulphate of Lead.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: Rektangulär-Oktaeder. P : P = 76° 22′; M : M = 101° 15. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (meist in der Richtung des Breitenrandes in die Länge gezogen); 2) entbreitenrandet (n), Figur 229; 3) deßgl. und entrandeckt (t), t : t = 104° 55′ und 75° 5′; 4) entbreitenrandet und zweifach entrandeckt (s) in der Richtung der Scheitelkanten; s : s = 119° 2′, 126° 1′, und 72° 53′; 5) entbreitenrandet und dreifach entrandeckt (s und t, Figur 230 ohne x); 6) deßgl. und entlängenrandet (x), Figur 230; 7) entrandet, dreifach entseiteneckt und entscheitelt u. s. w.

Figur 229.



Figur 230.



Krystalle, säulenförmig durch Vorherrschen von M oder tafelartig durch Vorherrschen von n, glatt, zuweilen auch gestreift oder rauh; einzeln aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit körniger Zusammensetzung, Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz; zerfressen, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3. Spröde. Spec. Gew. = 6,29 — 6,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamant- bis Fettglanz. Wasserhell; weiß; gelblich-, graulich-, grünlichweiß; gelblich-, rauch-, aschgrau; zuweilen durch Kupferoxyd grün oder blau gefärbt; die Oberfläche häufig gelblichbraun überzogen. Strich: graulichweiß.

V. d. L. decrepitirt er, schmilzt auf Kohle in der äußeren Flamme zu einer klaren Perle, die beim Gestehen milchweiß wird und sich in der innern Flamme unter Brausen zu einem Bleikorn reducirt. Das feine Pulver ist nur in geringer Menge in Salpetersäure lösbar. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Bleioxyd . . .	73,56
Schwefelsäure . .	26,44
	100,00

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, begleitet von Kupferkies, Braun-Eisenstein, Bleiglanz u. s. w. Gruben Hausbaden und Herrensegen bei Badenweiler, Neuweier und Wolfach in Baden; Müsen, Burbach und Littfeld auf dem Westerwald; Goßlar (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz); Zellerfeld und Clausthal am Harz; Mieß in Böhmen; Zsarmowicza in Ungarn; Bilibaba in der Bukowina; Pary's Gruben auf Anglesea; Wanlockhead und Leadhills in Schottland; St. Ives und Pensance in Cornwall; Linares in Spanien; Berezowsk in Sibirien; Southampton in Massachusets u. s. w.

Wird mit andern Bleierzen auf Blei benuzt.

255. Selenigsaures Bleioxyd.

Kugel- und traubenförmige Partieen mit faseriger Zusammensetzung, als Ueberzug.

Spaltbar, nach einer Richtung deutlich. Bruch: uneben. H. = 3,0 — 4,0. Spröde. Fett- bis Glasglanz. Schwefelgelb. Strichr. weiß.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es sehr leicht, mit starkem Selengeruch, zu einer schwarzen Schlacke, wobei unter Kochen kleine, graue, geschmeidige Metallkügelchen erhalten werden. Um die Probe bildet sich ein bedeutender Beschlag von Bleioxyd, etwas entfernter ein grauer stark metallisch glänzender von Selen. Im Kolben decrepitirt es und gibt bei starker Hitze selenige Säure. Mit Soda erhält man einen Bleiregulus. Das Mineral ist daher im Wesentlichen selenigsaures Bleioxyd (Kersten).

Findet sich auf einem Erzgange begleitet von Selenkupferblei, Kupferkies, Malachit ꝛc.: auf der Grube Friedrichsglück im Glasbachgrunde bei Gabel in Thüringen.

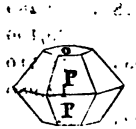
256. Pyromorphit.

$$= Pb\,Cl + 3\,Pb^3 \left\{ \begin{matrix} \ddot{P} \\ \ddot{A}s \end{matrix} \right.$$

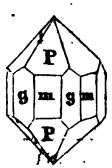
Syn. Phosphorsaures Blei. Arsenikſaures Bleioxyd. Arsenikſaures Blei. Bunt-, Grün- und Braun-Bleierz. Rhomboedrischer und brachytyper Bleibaryt. Traubenblei. Plomb phosphaté und arsenié. Phosphate und arseniate of Lead.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Hexagonal-Dodekaeder. P : P = 142° 15′ über den Scheitelkanten; = 80° 37′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt (o), Figur 231; 2) entrandet (m); 3) deßgl. und entscheitelt; 4) deßgl. z. Verschw. der Kernfl. (sechsseitige Säule, sehr häufig); 5) entrandet (m) und entrandeckt (g) zur Säule, Figur 232; 6) deßgl. und entscheitelt

Figur 231.



Figur 232.



Figur 233.

z. Versch. der Kernfl., Figur 232; 7) dreifach entrandet; 8) verschiedene andere Formen und Zwillinge.

Krystalle, meist säulenartig, auch nadel- oder haarförmig, die m-Flächen nicht selten horizontal gestreift, oft convex, o zuweilen hohl, P häufig rauh, einzeln aufgewachsen, zu Drusen verbunden, auch durcheinander gewachsen, so wie treppen-, garben- und pyramidenförmig gruppirt; kugelige, knollige, traubige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten von stängeliger bis feinfaseriger Zusammensetzung; in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz und kohlensaurem Bleioxyd; derb, eingesprengt; als Ueberzug.

„ Spaltbar parallel den Kernflächen, jedoch undeutlich, Spuren nach m. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 6,9 — 7,2. Durchsichtig bis undurchsichtig. Fettglanz, zuweilen diamantartig. Gras-, pistazien-, oliven-, öl-, spargel-, zeisiggrün; schwefel-, stroh-, honig-, pomeranzen-, orange-, ockergelb; röthlich; weißlich; grünlichgrau; nelken-, haarbraun; schwärzlich; die Farben manchmal in ringförmigen Streifen wechselnd. Strich: weiß ins Lichtegelbe.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er in der äußeren Flamme zu einem Krystallkorne, das dunkel grünlich beim Abkühlen ist; in dem Reduktionsfeuer gibt er Bleirauch, färbt die Flamme blau, schmilzt zu einem Korne, das bei der Abkühlung krystallisirt. Mit Soda erhält man ein Bleikorn. Der Arsenik-Gehalt gibt sich durch den Geruch zu erkennen, wenn die Probe in der innern Flamme geschmolzen wird. Das Pulver ist in Salpetersäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. einer grünen Varietät a, einer weißlichen b und einer wachsgelben c (Mimetesit) von Johann-Georgenstadt nach Wöhler, einer braunen Varietät d (Polysphärit) von Freiberg und des Hedyphans e von Langbanshytta nach Kersten:

	a.	b.	c.	d.	e.
Phosphors. Bleioxyd	89,943	80,37	7,50	77,015	
Chlorblei	10,054	10,09	9,60	10,838	10,289
Arsenikf. Bleioxyd		9,01	82,74		60,100
Phosphors. Kalk				11,055	15,510
Arsenikf. Kalk					12,980
Fluorcalcium				1,094	
	99,997	99,47	99,84	100,000	98,879

Wöhler hat oben stehende Formel gegeben, wornach sich Phosphorsäure oder Arsenikſäure entweder ganz oder in unbestimmten Verhältnissen ersetzen könne. Für die Braunbleierze und den Hedyphan stellt Kerſten folgende Formeln auf:

$$\left.\begin{matrix}Pb\ Cl\\ Ca\ Fl\end{matrix}\right\} + 3\left\{\begin{matrix}Pb^3\\ Ca^3\end{matrix}\right\} \ddot{P} \text{ und } Pb\ Cl + 3\left\{\begin{matrix}Pb^3\\ Ca^3\end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix}\ddot{P}.\\ \ddot{A}s.\end{matrix}\right.$$

Findet sich mit anderen Bleierzen, namentlich mit Bleiglanz, auf Gängen und seltener auf Lagern, meist in den oberen Teufen, begleitet von Quarz, Baryt-, Fluß- und Kalkspath ꝛc. Badenweiler (2 und 7), Hofsgrund und Todtnau in Baden; Amberg (4) und Erlenbach in Bayern; Holzappel und Ems in Nassau; Freiberg, Johann-Georgenstadt (1, 3, 6) und Zschopau in Sachsen; Clausthal und Zellerfeld im Harz; Tarnowitz in Schlesien; Virneberg bei Rheinbreitbach am Rhein; Przibram (3, 4, 6), Mieß (hier Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz) und Bleistadt in Böhmen; Poinik und Schemnitz in Ungarn; St. Agnes und St. Day (2, 4) in Cornwall (hier auch die Bleiblüthe oder das Flockenerz); Leadhills und Wanlockhead in Schottland; Chalanches, Poullaouen, Huelgoët und Markirchen (hier Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz und nach kohlensaurem Bleioxyd) in Frankreich; der Hedyphan zu Langbanshytta in Schweden; Berefowsk (2, 3, 4) im Ural u. ſ. w. — Die sogenannte Bleiniere von Nertſchinsk gehört hierher.

Der Pyromorphit wird mit anderen Bleierzen auf Blei benuzt.

Anhang:

Nuſſierit.

Name nach dem Fundorte.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Beobachtete Geſtalten: sehr ſtumpfe Rhomboeder.

Kryſtalle, aufgewachſen; warzen-ähnliche Geſtalten.

Bruch: ſplitterig. H. = 4,0 — 4,55. Spec. Gew. = 5,04. Schwach fettglänzend. Grau, gelb, auch grün. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt er zu einer emailweißen Kugel; mit Borax gibt er ein gelbliches Glas. In Salpeterſäure leicht auflöslich. Chem. Gehalt nach Barruel:

Bleioxyd	46,50
Chlorblei	7,65
Kalkerde	12,30
Eiſenoxydul . . .	2,44
Phosphorſäure . .	19,80
Arſenikſäure . . .	4,06
Kieſelſäure . . .	7,20
	99,95

Rammelsberg gibt die Formel:

$$Pb\,Cl + 5\,(\dot{P}b, \dot{C}a, \dot{F}e)^3\,(\ddot{P}, \ddot{A}s).$$

Findet sich auf Quarz in der Grube Russière unfern Braujeu im Dep. du Rhône.

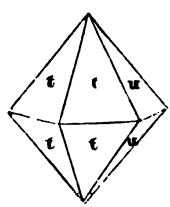
257. Kohlensaures Bleioxyd.

$= \dot{P}b\,\ddot{C}.$

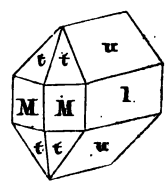
Syn. Kohlensaures Blei. Weiß-Bleierz. Diprismatischer Blei-Baryt. Bleispath. Kohlenbleispath. Bleicarbonat. Plomb carbonaté. Carbonate of Lead.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 117° 13′ und 62° 47′. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet t und entspitzeckt u zur Spitzung über P und zum Verschw. von M, Figur 234; 2) entrandet t und entspitzeckt u zur Schärf. über P und den scharfen Seiten; t : t = 130°, 108° 28′ und 92° 19′; u : u = 69° 20′ und 110° 40′; 3) entrandet t, entscharfseitet l und entspitzeckt z. Schärf. über P, Figur 235; 4) entrandet zur Spitzung und dreifach entscharfseitet, l und e; e : e = 57° 17′ und 122° 43°; 5) entrandet t, dreifach entscharfseitet l und e, und zweifach entspitzeckt u und s, z. Schärfung über P, Figur 236; s : s = 140° 15′ und 39° 45′; 6) entrandet t, entscharfseitet l und zweifach entspitzeckt z und u (z liegt unter u) z. Schärf. über P; z : z = 38° 9′ und 141° 51′; 7) entrandet t, entstumpfeckt y, entstumpfseitet g, dreifach entscharfseitet l und e und dreifach entspitzeckt z, u und s, zur Schärf. über P; 8) entrandet, entscharfseitet und dreifach entspitzeckt; 9) verschiedene andere Combinationen, so wie sehr häufig Zwillings-, auch Drillings-Krystalle, von verschiedenen der angeführten Formen. Die beiden Individuen sind entweder durcheinander oder aneinander gewachsen; in ersterer

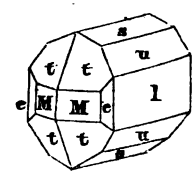
Figur 234.



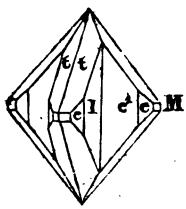
Figur 235.



Figur 236.



Figur 237.



Weiſe findet ſich nicht ſelten Nr. 4, wie Figur 237 zeigt, und Nr. 5 (jedoch ohne e) verbunden.

Kryſtalle, theils tafelartig durch Vorherrſchen von l, theils ſäulen- oder pyramidenförmig durch Vorherrſchen von l und M oder von t und u, auch nadel- und haarförmig, glatt, l und u häufig horizontal geſtreift, rauh, oft mit einem Ueberzug von Kupferlaſur, Malachit, Braun-Eiſenocker ꝛc. bekleidet, einzeln auf-, meiſt aber in Büſcheln zuſammengewachſen und zu Druſen verbunden; langſtängelige, ſehr ſelten feinfaſerige asbeſtartige Aggregate; Umwandlungs-Pſeudomorphoſen nach Bleiglanz, Bleivitriol und Leadhillit, Verdrängungs-Pſeudomorphoſen nach Baryt- und Flußſpath, derb, zellig, zerfreſſen, eingeſprengt.

Spaltbar parallel den M- und u-Flächen. Bruch: muſchelig. H. = 3,5. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 6,46 — 6,60. Durchſichtig bis durchſcheinend. Starke doppelte Strahlenbrechung. Diamantglanz, zuweilen fettartig oder metallähnlich. Farblos, weiß, graulich-, gelblichweiß, aſch-, rauchgrau, gelb- bis nelkenbraun, auch (durch Kohle) graulichſchwarz (Schwarz-Bleierz), ſelten durch Kupferoxyd grün oder blau gefärbt. Strich: weiß. Gepulvert phosphorescirt es auf glühenden Kohlen.

V. d. L. zerkniſtert es ſtark, färbt ſich dann orangegelb und roth und wird leicht zum Bleikorn reducirt, wobei die Kohle mit Bleioxyd beſchlagen wird. In Salpeterſäure leicht und mit Brauſen auflöslich; Zink fällt metalliſches Blei aus der Auflöſung. Chem. Zuſammenſ. nach der Berechnung:

Bleioxyd . . .	83,46
Kohlenſäure . .	16,54
	100,00

Kommt ſehr häufig vor, und zwar meiſt auf Gängen im älteren Gebirge, zuweilen auch auf Lagern in Flötzkalken, faſt ſtets in Begleitung von Bleiglanz, auch von Eiſen- und Kupfererzen von Baryt-, Fluß- und Kalkſpath ꝛc. Badenweiler (3, 5, 7, 8), Hofsgrund, Hohen-Geroldseck (4, 5) und Wolfach in Baden; Holzappel in Naſſau; Freiberg, Johann-Georgenſtadt und Zſchopau in Sachſen; Clausthal (hier auch der ſogenannte Bleiglimmer, dünne Blättchen von k. B.) und Zellerfeld im Harz; Zeche Cunibert bei Brilon (hier das faſerige, asbeſtartige k. B.), Müſſen (1, 2) und Siegen (1, 5, 6) in Weſtphalen; Tarnowitz in Schleſien; Bleiberg (5) in Kärnthen; Przibram (1, 5, 8), Mieß (1, 2, 8) und Bleiſtadt in Böhmen;

Poinik und Schemnitz in Ungarn; la Croix (5, 7), Markirchen, Huelgoët (1, 7) und Poullaouen (2, 3) in Frankreich; Linares und Fondon in Spanien; Cornwall; Alston in Cumberland; Leadhills (1, 3, 5) und Wanlockhead in Schottland; Beresowsk im Ural; Riddersk und Schlangenberg im Altai; Southampton in Massachusets; Zacatecas in Mexiko u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Bleiglanz: auf der Michaels-Grube bei Geroldseck; Grube Azulaquos bei la Blanka unfern Zacatecas; Freiberg; Grube Aurora bei Dillenburg; Markirchen; nach Bleivitriol: Leadhills; nach Leadhillit: Leadhills; die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Barytspath: Kahlenberg, kölnischer Berg und Peterhaide; nach Flußspath: Taininsk unfern Nertschinsk in Sibirien.

Der Zink-Bleispath Kersten's vom Monte Poni bei Iglesias in Sardinien ist ein Zinkoxyd-haltiges kohlensaures Bleioxyd.

Anhang:

Bleierde.

Derbe erdige, zum Theil sphäroidische Massen; mehr oder minder fest verbunden, als Ueberzug oder Anflug. Undurchsichtig. Matt. Grau, gelb, roth, braun, graulichschwarz, grünlich. Zersetztes kohlensaures Bleioxyd mit Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde innig gemengt. — Kall in der Eifel; Zellerfeld; Tarnowitz; Badenweiler; Freiberg; Durham; Derbyshire; Krakau und Olkucz in Polen; Nertschinsk u. s. w.

Das kohlensaure Bleioxyd wird auf Blei benutzt.

258. Blei-Hornerz.

$$= Pb\,Cl + \dot{Pb}\,\ddot{C}.$$

Syn. Orthotomer Blei-Baryt. Chlorbleispath. Hornblei. Salzsaures Blei. Plomb murio-carbonaté. Murio-carbonate of Lead.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) enteckt c; c : c = 120° und 90°; 4) entseitet und enteckt.

Krystalle, klein, aufgewachsen; derbe Massen mit blätteriger Textur, kugelig, korallenförmig, porös.

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig. H. = 3. Spec. Gew. = 6,06. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamantglanz, zuweilen fettartig. Wasserhell; weiß; graulich-, gelblichweiß; gelblichgrau; strohgelb ins Spargelgrüne und Braune. Strich: weiß.

V. d. L. in der äußeren Flamme leicht schmelzbar zu einer Kugel, die beim Erkalten blaßgelb wird. Leicht reducirbar unter Entwickelung von sauer riechenden Dämpfen. In Salpetersäure unter Brausen auflösbar. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Klaproth; nach der Berechnung:

Bleioxyd . . .	85,5	Chlorblei	51,0
Salzsäure . . .	8,5	Kohlensaures Bleioxyd	49,0
Kohlensäure . .	6,0		100,0
	100,0		

Kommt sehr selten zu Matlock in Derbyshire mit Blende vor. — Vesuv (Eruptionen der Jahre 1817 und 1822). — Angeblich auf Bleiglanz zu Southampton in Massachusets.

259. Leadhillit.

$$= \dot{Pb}\,\dddot{S} + 3\,\dot{Pb}\,\ddot{C}.$$

Name nach dem Fundorte. — Syn. Schwefel-kohlensaures Bleioxyd. Rhomboedrisches schwefel-kohlensaures Blei. Axotomer Bleibaryt. Ternärbleierz. Plomb carbonaté rhomboidal. Sulphato-tri-carbonate of Lead.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 59° 40′ und 120° 20′ über den Mittelseiten; P : M = 90° 14′ und 89° 46′. Vorkommende Gestalten: 1) entmittelseitet (ähnlich einer sechsseitigen Säule); 2) entmittelseitet, entstumpfeckt, entscharfrandet und entseiteneckt u. s. w.; es finden sich auch öfters Zwillinge.

Krystalle, theils kurz säulenförmig, theils tafelartig durch Vorherrschen von P, häufig mit gekrümmten und unebenen Flächen, P jedoch glatt und eben, einzeln auf- oder zusammengewachsen; krystallinische Massen mit körniger bis schaliger Zusammensetzung.

Sehr vollkommen spaltbar parallel P. Bruch: muschelig. H. = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 6,2 — 6,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Fettglanz, häufig diamant-, auch perlmutterartig. Gelblichweiß; graulich; grünlich; braunlich. Strich: weiß.

V. d. L. anschwellend und sich gelb färbend, aber beim Erkalten wieder weiß werdend. Leicht zu metallischem Blei reducirbar. In Salpetersäure unter Brausen auflösbar, mit Hinterlassung von schwefelsaurem Bleioxyd als weißes Pulver. Chem. Gehalt nach Brooke; nach der Berechnung:

Kohlensaures Bleioxyd	72,5	. . .	72,56
Schwefelsaures Bleioxyd	27,5	. . .	27,44
	100,0		100,00

Kommt mit kohlensaurem Bleioxyd zu Leadhills in Schottland vor. Angeblich auch in Spanien.

260. Kohlen-Bleivitriol.

$$= \dot{Pb}\,\dddot{S} + \dot{Pb}\,\ddot{C}.$$

Syn. Kohlen-schwefelsaures Bleioxyd. Halbvitriolblei. Prismatisches schwefel-kohlensaures Blei. Prismatischer Bleibaryt. Sulphato-carbonate of Lead.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule.

Krystalle, klein, mit gekrümmten Flächen, meist sehr undeutlich. Spaltbar nach einer Richtung sehr vollkommen. H. = 2,0 — 2,5. Spec. Gew. = 6,8 — 7,0. Durchsichtig. Diamantglanz, häufig fettartig. Grünlich-, gelblichweiß; auch ins Graue und Blaue. Strich: weiß.

V. d. L. auf Kohle zur weißen, metallische Bleitheile enthaltenden, Kugel. Mit schwachem Brausen in Salpetersäure theilweise lösbar. Chem. Gehalt nach Brooke:

Kohlensaures Bleioxyd	46,9
Schwefelsaures Bleioxyd	53,1
	100,0

Leadhills in Schottland.

261. Bleigummi.

$= \dot{Pb}\,\ddot{Al}^2 + 6\,\dot{H}$.

Syn. Gummispath. Gummibleispath. Plomb hydro-alumine. Plomb gomme. Hydrous aluminate of Lead.

Traubige und nierenförmige Massen mit dünnstängeliger bis dichter Zusammensetzung, glatter Oberfläche und harzartigem Aussehen.

Bruch: muschelig. H. = 5, Spec. Gew. = 6,425 (nach Dufrénoy = 4,88). Durchscheinend. Glänzend. Grünlich-, gelblich-, graulichweiß; gelblich- und röthlichbraun; die Farben zuweilen in Streifen wechselnd.

V. d. L. auf Kohle verliert es die Durchsichtigkeit, wird weiß, schwillt wie Zeolith an und schmilzt bald bei strengem Feuer, ohne daß es jedoch in Fluß gebracht werden kann. Mit Soda erhält man metallisches Blei. Im Kolben gibt es Wasser und zerspringt mit Heftigkeit. In Salpetersäure auflöslich. Chem. Zusammens. einer Varietät von Huelgoët nach Berzelius und einer anderen von la Nussière nach Dufrénoy:

Bleioxyd	40,14		37,51
Thonerde	37,00		34,23
Wasser	18,80		16,13
Beimengung	2,60	Phosphors. Blei	7,79
		Quarz	2,11
	98,54		97,77

Findet sich in den Bleigruben von Huelgoët bei Poullaouen in Bretagne und auf der Grube la Nussière bei Beaujeu in Frankreich.

262. Wolframsaures Bleioxyd.

$= \dot{Pb}\,\ddot{W}$.

Syn. Scheelsaures Blei und Bleioxyd. Scheelbleispath. Dystomer Bleibaryt. Wolframbleierz. Bleischeelat. Tungstate de plomb. Tungstate of Lead.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P:P = 99° 43′ über den Scheitelkanten; = 131° 30′ über den Rand (Lev.).

Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt; 3) desgl. und entrandet; 4) entscheitelt und entrandet zum Verschw. der Kernflächen; 5) dreifach entrandet und entscheitelkantet.

Krystalle, meist klein, mit glatter, häufiger mit drusiger oder gekrümmter Oberfläche, spießig, auf- und durcheinander gewachsen, knospenförmig zusammengehäuft, wie in einander verflossen, daher bauchig gekrümmt und kegel- oder spindelförmig.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig. H. = 3 — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 8,0 — 8,1. Durchscheinend bis an den Kanten. Fettglanz. Gelblichbraun; wachsgelb; weißlich ins Graue, Braune oder Grüne. Strich: graulichweiß.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es zu einer dunkeln, metallisch-glänzenden, krystallinischen Kugel, und gibt Bleirauch. Mit Borax in der äußern Flamme zu farblosem Glase, in der innern, bei heftigem Feuer, zu einer Kugel, die abgekühlt klar und dunkelroth erscheint. Mit Soda erhält man Bleikugeln. Salpetersäure löst das Pulver mit Hinterlassung eines citronengelben Rückstandes auf. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Bleioxyd	48,46
Wolframsäure . .	51,54
	100,00

Findet sich mit Quarz, Glimmer und Wolfram zu Zinnwald in Böhmen.

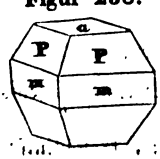
266. Molybdänsaures Bleioxyd.

= $\dot{Pb}\,\dddot{Mo}$.

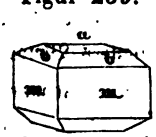
Syn. Gelbbleierz. Bleimolybdat. Bleigelb. Pyramidaler Bleibaryt. Molybdänbleispath. Plomb molybdaté. Molybdate of Lead.

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 99° 40′ über den Scheitelkanten; = 131° 35′ über den Rand. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt (a); 3) desgl. und entrandet (m), Figur 238; 4) entscheitelt und entrandet z. Verschw. d. Kernfl. (quadratische Säule); 5) fünffach entscheitelt, vier Flächen (b) in der Richtung von P; 6) desgl. und entrandet (m) z. Verschw. d. Kernfl., Figur 239; b : b = 131° 11′ und 73° 7′; 7) fünffach entscheitelt und entrandeckt; 8) fünffach entscheitelt (a und b) und zweifach entrandeckt (o) in der Richtung der Scheitelkanten, z. Verschw. d. Kernfl., Figur 240; o : o = 128°

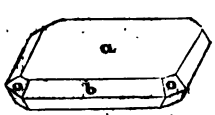
Figur 238.



Figur 239.



Figur 240.



9′ und 76′ 22′; 9) entscheitelt, entrandet und zweifach entrandeckt in der Richtung des Randes z. Verschw. d. Kernfl. (niedrige zwölfseitige Säule) u. s. w.

Krystalle, meist klein, tafelartig durch Vorherrschen von a, seltner säulenartig oder pyramidal, Oberfläche theils glatt, theils rauh, zuweilen gewölbt, besonders m und die Kanten zugerandet, ausgehöhlt oder zerfressen; einzeln aufgewachsen, häufiger treppenförmig und zellig gruppirt, oder zu Drusen verbunden; derbe Massen mit körniger Zusammensetzung; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz; eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3. Wenig spröde. Spec. Gew. = 6,6 — 6,8. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Fettglanz, zuweilen diamantartig. Wachs-, honig-, pomeranzen, orangegelb; gelblichgrau; grünlich, braunlich; selten morgenroth oder hyazinthroth. Strich: weiß.

V. d. L. stark zerknisternd, auf Kohle schmilzt es, geht zum Theil in die Kohle und gibt reguliniſches Blei. Mit Borax leicht zu einem ungefärbten Glase schmelzend. Mit Soda erhält man reducirtes Blei. Das Pulver wird in Chlorwasserstoffsäure, mit Ausscheidung von Chlorblei, zu einer grünlichen Flüssigkeit aufgelöst. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Bleioxyd	60,81
Molybdänsäure . .	39,19
	100,00

Findet sich in Kalkstein (Jurakalk?), die Wände kleiner Druſenräume bekleidend und Gangtrümmer bildend: Windischkappel und Bleiberg in Kärnthen (hier die meisten und schönsten der angeführten Krystall-Varietäten); Annaberg in Oesterreich; Rezbanya und Szaska in Ungarn; Mautnerorez in Tyrol; auf Erzgängen: Badenweiler in Baden (hier Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz); Schneeberg (hier dieselben Pseudomorphosen) und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Chalanches in Frankreichs Southampton in Massachusets; auf Gängen in Granit: Grube Azelaques bei la Blanca unfern Zacatecas und Mazapil in Mexiko; Swinzowaja Gora in der Kirgisen-Steppe.

Wird zum Ausbringen des Bleies verwendet.

264. Vanadinblei.

Syn. Vanadinit. Vanadinsaures Bleioxyd. Erythronbleierz.

Krystallsystem: hexagonal. Bis jezt wurde nur die regelmäßige sechsseitige Säule beobachtet.

Krystalle, klein, aufgewachsen zu Drusen verbunden; krystalliniſche

Massen, von kugel- und nierenförmiger Gestalt, zuweilen Krystalle von Pyromorphit umhüllend.

Spaltbarkeit nicht deutlich zu beobachten. Bruch: muschelig. H. = 3,0. Sp. Gew. = 6,83 nach Breithaupt das aus Mexiko; = 6,99 — 7,23 nach Johnston das aus Schottland. Undurchsichtig. Fettglanz bis matt. Stroh-, wachsgelb; kastanien-, röthlich-, gelblichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. stark decrepitirend und zur Kugel schmelzend, die sich unter Funkensprühen zu reguliniſchem Blei reducirt und dabei die Kohle gelb beschlägt. Mit Phosphorsalz gibt es in der äußern Flamme ein röthlichgelbes, nach dem Erkalten gelblichgrünes, in der innern ein schönes chromgrünes Glas (Var. von Beresowsk nach G. Rose). Die Varietät von Wanlockhead schmilzt nach Johnston in der Pincette und behält beim Erkalten ihre gelbe Farbe. Auf Kohle riecht sie nach Arsenik, sonst verhält sie sich wie die Vorige. Nach Berzelius schmilzt das Vanadinblei von Matlock auf der Kohle zu einer Kugel, die sich in dieselbe zieht und Bleikörner zurückläßt. Mit Borax gibt es ein dunkelgelbes nach dem Erkalten farbloses Glas. Phosphorsalz löst es auf Platin zu einem dunkelgelben Glase, welches erkaltet hellgelb ist; im Reduktionsfeuer wird es dunkler, und nach dem Erkalten grünlich. Mit Borsäure und Eisen zeigt es einen Gehalt an Phosphorsäure. Die Varietät von Zimapan verhält sich ebenso, riecht aber mit Soda auf Kohle behandelt nach Arsenik und zeigt keinen Gehalt an Phosphorsäure. Es löst sich in Salpetersäure mit gelber Farbe auf. Chem. Gehalt des Vanadinbleis von Zimapan nach Berzelius und des von Schiklow nach Thomson:

Basisch vanadinsaures Bleioxyd	74,00	Bleioxyd . . .	66,326
Blasisches Chlorblei	25,33	Blei	7,063
Eisenoxyd-Hydrat	0,67	Vanadinsäure .	23,436
Arseniksaures Bleioxyd . . .	Spur	Salzsäure . .	2,446
	100,00	Eisenoxyd . Kieselsäure	0,163
			99,434

Berzelius gibt die Formel: $\dot{Pb}^2 \dddot{V}$, Pb Cl + 2 $\dot{Pb}$.

Das von Wanlockhead scheint ihm zweifach vanadinsaures Bleioxyd zu seyn.

Auf Erzgängen: Zimapan in Mexiko; auf Quarz-Gängen in Granit: Beresowsk im Ural; in einer verlassenen Bleigrube: Doran in der Grafschaft Wicklow in Irland; auf Gängen in Grauwacke mit Zink- und Bleierzen: Wanlockhead in Schottland.

265. Melanochroit.

$= \dot{Pb}^3 \ddot{Cr}^2$.

Der Name nach dem Griechischen *μελανόχρους* dunkelfarbig, in Bezug auf seine Farbe, welche dunkler als die des chromsauren Bleioxyds ist. — Syn. Phönikochroit.

Krystallsystem, rhombisch?

Krystalle, klein und undeutlich, durch Vorherrschen zweier Flächen tafel-

artig, auf-, und dabei über und unter einander, zuweilen netzförmig durch-einandergewachsen, derb mit klein-schaliger Zusammensetzung.

Spaltbar nach einer Richtung. H. = 3,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 5,75. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Schwacher Fettglanz. Zwischen Cochenill- und Hyazinthroth, durch Verwitterung ins Pomeranzengelbe übergehend. Strich: ziegelroth.

V. d. L. auf der Kohle knistert es ein wenig ohne zu zerspringen, schmilzt dann leicht zu einer dunkeln Masse, welche krystallinische Struktur beim Erkalten annimmt. In der Reduktionsflamme gibt es Bleirauch und zersetzt sich dabei in Chromoxydul und Bleikörner. Mit Flüssen gibt es seladongrüne Gläser. Im Kolben kaum eine Spur von Wasser gebend. Von Chlorwasserstoffsäure wird das feine Pulver zersetzt. Chem. Zusammensetzung nach R. Hermann

Bleioxyd	76,36
Chromsäure . . .	23,64
	100,00

Findet sich zugleich mit chromsaurem Bleioxyd auf Gängen in einem kalkartigen Gestein, begleitet von Vauquelinit, Pyromorphit, Quarz und Bleiglanz, in der Nähe von Beresowsk im Ural.

266. Chromsaures Bleioxyd.

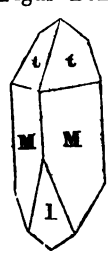
$= \dot{P}b\,\dddot{C}r$

Syn. Rothbleierz. Chromsaures Blei. Bleichromat. Hemiprismatischer Bleibaryt. Chrombleispath. Kallochrom. Plomb chromaté. Chromate of Lead.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 93° 44′ und 86° 16′; P : M = 99° 35′ und 80° 25′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt (l) z. Verschw. von P, Figur 241; 2) entstumpfrandet (t) z. Verschw. von P (Figur 242 ohne l); t : t = 119°; 3) desgl. und entspitzeckt (l), Figur 242; 4) entrandet z. Spitzung über P; 5) zweifach entnebenseitet, entspitzeckt und entstumpfrandet z. Verschw. von P; 6) desgl. und zweifach entmittelseitet u. s. w.

Figur 241.

Figur 242.



Krystalle, meist säulenförmig, spießig, nadelförmig, mit vertikaler Streifung auf den Seiten-Flächen, selten einzeln auf-, meist durcheinander gewachsen, stängelig zusammengehäuft und zu Drusen verbunden; derb mit körniger oder unvollkommen stängeliger Zusammensetzung; eingesprengt, angeflogen.

Deutlich spaltbar nach dem M-Flächen, unvollkommen nach den Diagonalen von P. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2,5 — 3. Milde. Spec. Gew. = 6,0 — 6,1. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Diamantglanz. Hyazinth-, morgen-, bräunlichroth. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. decrepitirt es und springt der Länge der Krystalle nach auf; schmilzt leicht, breitet sich auf der Kohle aus und reducirt sich zum Theil. Mit Borax und Phosphorsalz gibt es, in geringer Menge zugesezt, ein von Chrom schön grün gefärbtes Glas. Mit Soda erhält man Bleikörner. In Salpetersäure ist das Pulver zu einer gelbrothen Flüssigkeit auflöslich, aus welcher Zink metallisches Blei fällt. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Bleioxyd . . .	68,15
Chromsäure . .	31,85
	100,00

Findet sich auf Quarzgängen in Granit begleitet von Braun-Eisenstein, Eisenkies, Gold und Vauquelinit zu Beresowsk (hier die ausgezeichnetsten Krystall-Varietäten), Nischne-Tagilsk und Totschilnaja im Ural; in körnigem Quarz, der einen Gang in Talkschiefer bildet, mit Bleierde, Braun-Eisenstein und Eisenkies zu Cuyabeira unfern Congonhas do Campo und in einem talkigen Glimmerschiefer zu Minas Geraes in Brasilien; Rezbanya in Ungarn.

Das chromsaure Blei wird künstlich bereitet und in der Malerei und Zitz-Druckerei angewendet.

XXXI. Gruppe. Eisen.

Es ist dasjenige schwere Metall, welches am häufigsten in der Natur vorkommt, jedoch selten gediegen, meistens oxydirt oder geschwefelt, und in solchem Zustande findet man es entweder rein, oder mit vielen anderen Stoffen zu den verschiedensten Mineralien verbunden.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 8,0, ihre Härte nicht die des Quarzes; sie sind meist undurchsichtig und gefärbt. Sie wirken entweder unmittelbar auf die Magnetnadel, oder nachdem sie vor dem Löthrohre in der innern Flamme geglüht, oder geschmolzen wurden. Mit Borax geben sie im Oxydationsfeuer ein dunkelrothes Glas, das beim Abkühlen heller, gelblich oder ganz farblos, im Reduktionsfeuer ein Bouteillengrünes, das beim Abkühlen heller wird. In Chlorwasserstoffsäure sind die meisten vollkommen oder doch theilweise lösbar.

267. Gediegen-Eisen.

= Fe.

Syn. Meteoreisen. Oktaedrisches Eisen. Fer natif. Native Iron.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Ein ausgebildeter Krystall wurde bis jezt nur in der Grafschaft Guildfort in Nord-Karolina gefunden (Shepard); dagegen deuten einzelne Krystallflächen, so wie die Struktur, welche man am deutlichsten erkennt, wenn polirte Flächen dieses Minerals mit Salpetersäure behandelt werden, wie das von Widmanstädten zuerst zeigte, auf obige Form hin.

Krystalle, klein und undeutlich, in reihenförmigen Verbindungen; krystallinische Massen mannigfach gebogen und gewunden, ästig, zackig, zellig, durchlöchert, häufig Olivin-Körner einschließend, mit einem Ueberzuge von Rost bedeckt; in Körnern und Blättchen; eingewachsen und eingesprengt, auch angeflogen und in losen Stückchen.

Bruch: hakig. H. = 4,5. Dehnbar und geschmeidig. Spec. Gew. = 7,5 — 7,8; (6,4 Körner aus dem Ural; 5,95 — 6,71 aus Canaan in Konnecticut). Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte stahlgrau; braunlich und schwärzlich angelaufen. Strich: erhöht den Glanz. Stark magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar oder nur an den Kanten sehr dünner Blättchen sich rundend. Leicht auflöslich in Chlorwasserstoffsäure. Im reinsten Zustande: Eisen; enthält aber gewöhnlich bis 8 p. c., manchmal noch mehr Nickel, auch Spuren von Kobalt, Chrom, Mangan und Schwefel.

Es findet sich theils als tellurisches, theils als Meteor-Eisen. — 1826 wurde durch Barral im Canaan-Gebirge, bei South-Meetinghuse in Connecticut, eine zwei Zoll mächtige Lage von tellurischem Eisen im Glimmerschiefer entdeckt; es enthält Quarz eingesprengt, hat krystallinische Textur, und sieht fast wie Graphit aus. Hierher gehören auch wohl die Eisenkörner und Blättchen, welche mit Platin und Gold im Ural und in Brasilien getroffen werden. Als Fundorte tellurischen Eisens werden noch genannt: Kyburger Grube im Hachenburgischen, mit Braun-Eisenstein; Groß-Kamsdorf in Thüringen; Platten in Böhmen; Laboniche in Auvergne (hier der sogenannte gediegene Stahl, welcher wahrscheinlich ein Erdbrand-Produkt ist); Miedziana-Gora in Polen u. s. w. Das Niederfallen von Meteoreisen aus der Atmosphäre ist weit seltner, als das von Meteorsteinen. Zu den merkwürdigsten Meteoreisen-Massen gehören: die von Pallas bei Krasnojarsk am Jenesei aufgefundene, 1680 Pfund schwer; jene von Olumba in Peru, 300 Centner an Gewicht; mehrere bei Villa nueva

de Huaxuquilla in Mexiko von 20 — 30 Centner; die im Distrikte Choko-Gualamba in Brasilien 300 Centner; jene am Flüßchen Bendego in Brasilien 14,000 Pfund schwer; die am Red-River 3000 Pfund schwer; eine bei Bitburg 3,400 Pfund; außerdem sind kleinere Massen in der Atakama-Wüste (3 Ctr.); zu Brahin in Polen; zu Lenarto in Ungarn (194 Pfd.); bei Bohumilitz im Prachiner-Kreise in Böhmen (enthält etwas Graphit beigemengt); am Vorgebirge der guten Hoffnung (171 Pfund) u. a. O. gefunden worden.

Anhang:

Meteorstein (Aerolith. Meteoric stone). Rundliche Massen; bald mehr gleichartig und dicht, bald ein körniges Gemenge, in welchem man Gediegen-Eisen, Olivin, Labrador, Augit, Leberkies ꝛc. erkannt hat. Spec. Gew. = 3,43 — 3,7; innen graulichweiß; aschgrau; stellenweise auch gelb gefleckt; außen mit schwarzer Rinde überzogen, die ein geflossenes Aussehen hat.

Nach Berzelius zerfallen die Meteorsteine in zwei Klassen; die eine und seltenere Art zeichnet sich dadurch aus, daß sie kein metallisches Eisen enthält, die Mineralsubstanzen, die sie bilden, mehr krystallinisch geordnet sind und Talkerde keinen vorherrschenden Bestandtheil bei ihr ausmacht; hierher gehören die zu Jonzac, Juvenes und Stannern gefallenen Meteorsteine; die andere Art enthält metallisches Eisen, welches in sehr verschiedener Menge in der erdigen Masse, die an der Oberfläche stets geschmolzen sich zeigt, enthalten ist; hierher gehören alle übrigen Meteorsteine. Jene erdige Masse, oder Bergart, besteht aus mehreren Mineralien, wie Olivin, der in der Regel die Hälfte der erdigen Bestandtheile ausmacht, Augit, Hornblende, Labrador, Chromeisen, Zinnoxyd, Magneteisen, Schwefeleisen, Gediegen-Eisen, welches noch Schwefel, Phosphor, Kohle, Magnesium, Mangan, Nickel, Kobalt, Zinn und Kupfer enthält, außerdem auch krystallinische Partien einer Verbindung von Phosphoreisen mit Phosphornickel und Phosphormagnesium. — Nach Rammelsberg gibt es Meteorsteine mit Augit und Labrador, d. h. Dolerit (Juvenas), mit Hornblende und Albit, d. h. Diorit (Chateau Renard) und endlich mit Hornblende und Labrador (Blansko und Chantonnay). — Die Meteorsteine fallen mit einem Feuer-Meteor, unter heftigem Getöse, meist erhizt, einzeln, in größerer oder geringerer Menge (Steinregen) aus der höheren Atmosphäre nieder.

Von allen Metallen ist das Eisen das nützlichste und wichtigste; es wird zu den mannigfachsten Zwecken gebraucht, und seine Anwendung hat in neuerer Zeit eine unglaubliche Ausdehnung erhalten; es werden die verschiedensten Maschinen, ferner Straßenbahnen, Pfeiler, Säulen, Brücken, ja ganze Gebäude aus ihm gearbeitet. — Es wird durch mannigfache Schmelzprozesse aus den verschiedenen Eisenerzen gewonnen.

288. Magneteisen.

$= \dot{Fe} + \ddot{Fe}$.

Syn. Magnet-Eisenstein. Oktaedrisches Eisenerz. Fer oxydulé. Oxydulated Iron. Magnetic Iron-ore.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entkantet; 3) deßgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Rauten-Dodekaeder); 4) enteckt; deßgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Würfel); 6) entkantet und enteckt z. Verschw. d. Kernfl. (Cubo-Dodekaeder); 7) vierfach enteckt in der Richtung der Flächen; 8) zweifach entkantet z. Verschw. d. Kernfl. (Triakisoktaeder); 9) Zwillinge.

Krystalle, glatt, selten drusig, die Entkantungsflächen der größeren Diagonale nach mehr oder minder stark gestreift; oft mit Talk oder Chlorit überzogen, einzeln ein- oder zu mehreren durcheinander gewachsen, auch zu Drusen verbunden; krystallinisch-blätterige Massen (spathiges Magneteisen), derb von körniger (körniges Magneteisen) bis dichter (dichtes Magneteisen) Zusammensetzung, eingesprengt; lose in eckigen oder rundlichen Körnern (Magneteisensand, magnetischer Eisensand z. Th.) auch erdige Massen, die einzelnen Theilchen mehr oder minder fest miteinander verbunden (erdiges Magneteisen, Eisenmulm).

Spaltbar parallel den Kernflächen, in sehr verschiedener Vollkommenheit. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,9 — 5,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, zuweilen braunlich-, graulich-, blaulichschwarz. Strich: schwarz. Stark magnetisch, öfters polarisch.

V. d. L. sehr schwer schmelzbar. Von Borax und Phosphorsalz wird es aufgelöst und gibt in der äußeren Flamme ein dunkelrothes Glas, das beim Abkühlen gelb wird, in der innern ein grünes, das beim Abkühlen bleicht. In gepulvertem Zustande in Chlorwasserstoffsäure auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Eisen . . .	71,32	oder Eisenoxyd . . .	74,81
Sauerstoff .	28,68	Eisenoxydul . .	25,19
	100,00		100,00

Ist sehr allgemein verbreitet; bildet theils eine eigenthümliche Gebirgsart, oder ganze Lager, Gänge liegende und stehende Stücke, theils kommt

es als wesentlicher (Basalt, Dolerit, bezeichnender oder zufälliger Gemengtheil in verschiedenen Felsarten vor. Die ausgezeichnetsten Krystalle, unter denen das Oktaeder am häufigsten auftritt, finden sich entweder in den Druſenräumen von körnigem und blätterigem Magneteisen, oder in verschiedenen Gesteinen, namentlich in Talkschiefer, Chloritschiefer und Serpentin, eingewachsen, auch auf Klüften in denselben. Fundorte schöner Krystall-Varietäten sind: Grainer und Pfitsch (1, 3, 4) in Tyrol; Gulsen bei Kraubat (1, 4, 5) in Steyermark; Berggießhübel (3) in Sachsen; Marksuhl (7, in Basalt) unfern Eisenach; Laacher-See (2) in Rhein-Preußen; Traversella (1—6) in Piemont; Hof (3) in Baiern; Dannemora, Fahlun (1), Nordmarken (3) und v. a. O. in Schweden; Arendal (1, 4, 5) in Norwegen; Vesuv (1, 2, 7); Slatouſt (1, 3), Magnetberg Blagodat bei Kuschwinsk (3), Nischne Tagilsk (1, 3) u. a. O. im Ural u. s. w. Das erdige Magneteisen kommt auf der Grube alte Birke im Siegen'schen (als Contact-Produkt des Basaltes), so wie zu Ehrenfriedersdorf und Johann-Georgenstadt in Sachsen vor.

Mit dem Namen Vignit (Blau-Magneterz) bezeichnet Karsten ein blaues magnetisches Eisenerz aus den unteren Schichten der Juraformation bei Vignes, nordwestlich von Metz; welches wahrscheinlich nur ein inniges Gemenge von Magneteisen mit kohlensaurem Eisenoxydul und phosphorsaurem Eisenoxyd-Eisenoxydul ist.

Das Magneteisen ist ein sehr reiches Eisenerz und liefert ein vortreffliches Eisen, das vorzüglich zur Fertigung von Stabeisen und von Stahlwaaren verwendet wird.

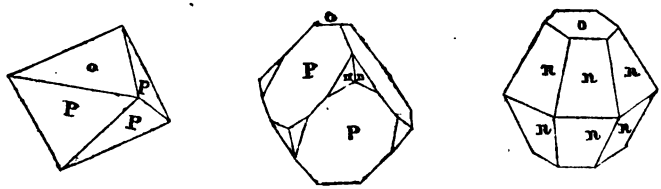
269. Eisenoxyd.

$= Fe^2 O^3$.

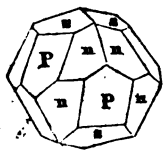
Syn. Rhomboedrisches Eisenerz. Rotheisenerz. Eisenglanzerz. Fer oligiste.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P:P $= 85^0\ 58'$ über den Scheitelkanten; $94^0\ 2'$ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten; 1) Kernform; 2) entscheitelt (o), häufig z. Verschw. der Scheitelkanten, Fig. 243; 3) deßgl. und entrandeckt; 4) entscheitelt und zweifach entrandeckt (n), Fig. 244; n : n $= 180^0$ und $122^0\ 30'$; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernfl. (entscheiteltes Hexagonal-Dodekaeder), Figur 245; 6) dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen (s), s : s $= 142^0\ 56'$ und $37^0\ 4'$;

Figur 243. Figur 244. Figur 245.



Figur 246.



7) deßgl. und zweifach entrandeckt (n), Figur 246; 8) verschiedene andere Combinationen, so wie auch Zwillinge.

Krystalle, krystallinische Massen, derb mit strahliger, faseriger bis dichter Zusammensetzung, auch schuppig und erdig.

Spaltbar parallel P und o, selten deutlich. Bruch: muschelig. bis uneben. H. = 5,5 — 6,5: Spröde. Spec. Gew. = 4,8 — 5,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, stahlgrau; bräunlichroth; häufig bunt angelaufen. Strich: kirschroth bis röthlichbraun, Zuweilen schwach magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar; in der innern Flamme schwarz und magnetisch werdend. Mit Borax und Phosphorsalz wie das Magneteisen sich verhaltend. Lösbar in Chlorwasserstoffsäure. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Eisen . . .	69,34
Sauerstoff .	30,66
	100,00

Häufig mit Kieselsäure und Thonerde verunreinigt.

Arten:

1) Eisenglanz.

a) Späthiger Eisenglanz.

Syn. Glanzeisenerz. Fer oligiste metalloide. Specular-Iron.

Krystalle, theils rhomboedrisch, theils tafelartig durch Vorherrschen von o; glatt, einzelne Flächen, besonders P und s, horizontal gestreift, auch uneben oder gekrümmt, selten einzeln aufgewachsen, meist zu Drusen verbunden, zuweilen rosenförmig gruppirt, derbe Massen von schaliger und körniger, zuweilen selbst von dichter Zusammensetzung, Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Magneteisen (Martit; kaminoxenes Eisenerz); Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath; eingesprengt.

Der Eisenglanz bildet eine eigenthümliche Gebirgsart, den Itabirit, der dicht und schieferig in der Serra da Piedade und am Pico da Itabira in Brasilien vorkommt; meistens findet er sich aber auf Gängen und Lagern, auch auf Druſenräumen oder eingemengt in verschiedenen Gebirgsarten. Insel Elba; St. Gotthard; Chalanches und Oisans in der Dauphinée; Framont in Lothringen; Altenberg in Sachsen; Salzburg; Pfitsch in Tyrol; Steyermark; Kärnthen; Zinnwald und Presnitz in Böhmen; Zorge und

Ilefeld am Harz; Cornwall; Langbanshytta u. a. O. in Schweden; Andover in Massachusets; Brasilien u. s. w. In neueren und älteren Laven: Vesuv; Stromboli; Aetna; Mont-Dore, Puy de la Vache, Puy de Dome in Auvergne. Es finden sich die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Magneteisen: in dem Araçoiava-Gebirge bei Ypanema in Brasilien; in Chloritschiefer: Pfitsch in Tyrol; Coyabeiras bei Congonhas do Campo; in Talkschiefer: Serra de Ouro Preto und in talkigem Thonschiefer zu Timbompale bei Antonio Pereira in Brasilien; auf einem Lager in Thonschiefer bei Berggieshübel in Sachsen; die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath finden sich: zu Sundwig bei Iserlohn in Westphalen; Brèsoir bei Markirchen im Elsaß; Grube Arme Hülfe bei Steben unfern Hof in Baiern; Amöeau in Oberhessen.

b) Eisenglimmer.

Syn. Schieferiger und schuppiger Eisenglanz. Fer oligiste micacé. Micaceous Specular-Iron.

Krystalle, sehr dünn tafelartig, derbe Massen von höchst feinblätteriger oder schaliger Zusammensetzung; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath; eingesprengt und angeflogen. Dünne Blättchen zuweilen koschenillroth und durchscheinend.

Bildet eine eigenthümliche Felsart, den Eisenglimmerschiefer, bei Sabara und Cachambu in Brasilien; zuweilen den Glimmer vertretend, z. B. im Granit am Gleissingerberg im Fichtelgebirge; im Gneiß zu Alpirsbach ꝛc. Findet sich ferner noch außer den meisten oben beim späthigen Eisenglanze angeführten Orten, ausgezeichnet zu Siegen; Amberg in Baiern; Schwarzenberg in Sachsen; Tavistock in Devonshire; Estremadura; Hawley in Massachusets; Fowler in New-York u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath finden sich auf der Grube eiserne Kuh bei Andreasberg im Harz.

c) Strahliger Eisenglanz.

Syn. Glanzeisenstein. Strahlig-schuppiger Eisenglanz.

Derbe Massen, nierenförmig, von schuppig-strahlig bis faseriger Zusammensetzung, entweder parallel oder büschelweise auseinander laufend.

Mit anderen Eisenerzen: Siegen; Thalitter in Hessen; Munzig in Sachsen; Tilkerode am Harz; Schönau in Böhmen u. s. w.

2) Roth-Eisenstein.

a) Faseriger Roth-Eisenstein.

Syn. Rother Glaskopf. Blutstein. Hämatit. Fer oligiste rouge fibreux. Fibrous red Iron-ore.

Traubige, nierenförmige, tropfsteinartige Gestalten von faseriger bis stängeliger, auch schaliger Zusammensetzung. Verdrängungs-

Pseudomorphosen nach Flußspath und Kalkspath; stahlgrau bis bräunlichroth.

Auf Gängen, meist im älteren Gebirge: Eisenbach im Schwarzwalde; Zorge, Lauterberg, Andreasberg, Ilefeld u. a. O. am Harz; Johann-Georgenstadt, Eibenstock, Schneeberg in Sachsen; Nassau; Platten in Böhmen; Graubündten; Lothringen; Cumberland; Devonshire; Schweden; Norwegen u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Flußspath: zu Schwarzenberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Amönau in Hessen; nach Kalkspath: Schwarzenberg in Sachsen; Ilefeld am Harz; Auerbach in der Bergstraße.

b) Dichter Roth-Eisenstein.

Syn. Fer oligiste rouge compacte. Compact red Iron-ore.

Derbe Massen von dichter Zusammensetzung; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenkies, Eisenspath und Würfelerz; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Flußspath und Kalkspath; eingesprengt; spiegelig. Stahlgrau ins Blutrothe.

Auf Gängen: Dillenburg in Nassau; Siegen; Freiberg, Schellerhau bei Altenberg in Sachsen; Steyermark; Lancashire u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Eisenkies: Beresowsk im Ural; Piemont; Platen in Böhmen; nach Würfelerz: Cornwall; nach Eisenspath: Bresoir bei Markirchen; Böhmen; die Verdrängungs-Pseudomorphosen kommen vor nach Flußspath: Schwarzenberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Amönau in Oberhessen; nach Kalkspath: Schneeberg und Geyer in Sachsen; Herrmannswaldau in Schlesien; Wolfstein in Rheinbaiern; Dillenburg in Nassau.

c) Roth-Eisenrahm.

Syn. Schuppiger Roth-Eisenstein. Eisenschaum. Fer oxydé rouge luisant. Scaly red Iron-ore.

Schuppige oder schaumige Theilchen, meist schwach mit einander verbunden; als Ueberzug. Zerreiblich; stark abfärbend. Braunlichroth ins Stahlgraue.

Findet sich mit anderen Eisenerzen vorzüglich zu Siegen; Wittichen und Schriesheim in Baden; Johann-Georgenstadt und Freiberg in Sachsen; Schmalkalden in Hessen; Schönau in Böhmen; Schemnitz in Ungarn; Alverstone in Lancashire u. s. w.

d) Roth-Eisenocker.

Syn. Ockeriger Roth-Eisenstein. Fer oligiste rouge terreux. Red-Ochre.

Als Ueberzug oder derb von erdiger Zusammensetzung. Zerreiblich und stark abfärbend. Bräunlichroth ins Blutrothe.

Findet sich mit anderen Roth-Eisenstein-Erzen.

Der rothe Kiesel-Eisenstein ist ein inniges Gemenge aus Roth-Eisenocker und Kiesel. Lehrbach und Ilefeld am Harz. Thomson's Cruzit scheint ein thoniger Roth-Eisenstein in Pseudomorphosen nach Staurolith zu seyn, wenigstens erinnern die Formen an lezteren. Er findet sich bei Clonmell in Irland. — Alle rothe Thon-Eisensteine so wie der Röthel sind innige Gemenge aus Roth-Eisenocker und Thon; sie sind dicht, zuweilen auch linsenförmig-körnig zusammengesezt, oder durch Einwirkung von Kohlenbränden, stängelig abgesondert. Andreasberg, Lauterberg u. a. O. am Harz; Wasseralfingen und Aalen in Württemberg; England; Schottland ꝛc. Der jaspisartige Thon-Eisenstein kommt zu Fischau in Oesterreich vor; der stängelige Thon-Eisenstein a. v. O. in Böhmen, zu Duttweiler ꝛc.; der Röthel zu Saalfeld in Thüringen; Amberg in Baiern; Bozen in Tyrol u. s. w. Eschwegit nennt Döbereiner ein Gemenge von Eisenoxyd und Kieselsäure, welches in Brasilien im Eisenglimmer-Schiefer vorkommt.

Die verschiedenen Eisenoxyd-Erze werden zum Ausbringen des Eisens benuzt. Der Eisenglanz gibt ein vorzügliches Stabeisen; der Roth-Eisenstein gutes Roh- und Stabeisen. Man verwendet ferner den faserigen Roth-Eisenstein zum Poliren anderer Metalle und zur Bereitung einer rothen Farbe. Der Röthel dient zum Schreiben und für gröbere Zeichnungen.

270. Nadeleisenerz.

$= \dot{Fe}\,\dot{H}$.

Syn. Prismatisches Eisenerz z. Th. Braun-Eisenerz z. Th. Prismatoidisches Hydronem-Erz. Eisenoxyd-Hydrat z. Th. Fer hydro-oxydé z. Th. Fer oxyde hydrate z. Th. Brown Iron-ore z. Th. Hydrous oxide of Iron.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: Rhomben-Säule. M : M = 130° 40′ und 49° 20′. Folgende Form wird als vorkommend angeführt: dreifach entscharfseitet (g und m), entrandet (p) und entspizeckt (b).

Krystalle, in feinen Nadeln und Blättchen; faserige, schuppig-faserige und dichte Massen.

Spaltbar parallel der mittleren Entscharfseitungs-Fläche m sehr vollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 4,5 — 5,5.

Spröde. Spec. Gew. = 3,9 — 4,2. In dünnen Blättchen durchscheinend, sonst undurchsichtig. Diamantglanz, auch Fettglanz. Braunlichroth, röthlich-, schwärzlich-, gelblich-braun; braunlichschwarz. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. runden sich feine Splitter zu einer schwarzen magnetischen Metallkugel. Im Kolben gibt es Wasser und hinterläßt rothes Eisenoxyd. Zu den Flüssen verhält es sich wie Eisenoxyd. In Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. des Göthits von Eiserfeld a, des Lepidokrokits von Oberkirchen b und des Stilpnosiderits von Amberg c nach v. Kobell; nach der Berechnung d.

	a.	b.	c.	d.
Eisenoxyd . .	86,35	90,53	86,24	89,68
Wasser . . .	11,38	9,47	10,68 . . .	10,31
Manganoxyd .	0,51	Phosphorsäure	1,08 . .	100,00
Kupferoxyd .	0,90			
Kieselsäure .	0,85	. . . . .	2,00	
	99,99	100,00	100,00	

Arten:

1) Göthit.

Syn. Pyrosiderit. Rubinglimmer. Fer pourpré. Crystallized Iron-ore.

Krystalle, meist sehr klein, lamellar durch Vorherrschen von m, häufig auch nadelförmig, zu Drusen und aufgewachsenen Gruppen verbunden. Durchscheinend bis undurchsichtig. Röthlichbraun ins Schwarze; dünne Blättchen hyazinthroth bei durchfallendem Lichte.

Auf Eisenerz-Gängen: Eisenzeche bei Eiserfeld, Rehmel und Hollerterzug auf dem Westerwald; Nadabula in Ungarn; in dichtem Eisenstein: Botallak in Cornwall; Kandern in Baden; in Quarz-Geoden: Clifton bei Bristol in England; Wolfs-Insel im Onegasee (Onegit, Fullonit); Oberstein; auf Klüften in Grauwacke: Byada bei Katharinenburg. — Woina unfern Przibram in Böhmen.

2) Lepidokrokit.

Syn. Schuppig-faseriger Braun-Eisenstein.

Kugelige, nierenförmige, traubige und tropfsteinartige Gestalten mit schuppig-faseriger, zuweilen auch faseriger Textur. Röthlich-, nelkenbraun; graulich.

Auf Braun-Eisenerz-Gängen und Lagerstätten meist mit faserigem Braun-Eisenstein; Bieber in Hessen; Eiserfeld, Hollerterzug u. a. O. in

der Gegend von Siegen; Iberg und Clausthal im Harz; Eifel; Arzberg in Bayern; Nadabula; Miedziana-Gora in Polen.

3) Stilpnosiderith.

Syn. Untheilbares Habronem-Erz. Pecheisenerz. Fer oxydé noir vitreux. Compac brown Iron-Ore z. Th.

Derbe Massen mit dichter Zusammensetzung, selten nierenförmige oder dendritische Gestalten; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenkies; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Roth-Kupfererz; fettglänzend; braunlichschwarz; schwärzlichbraun; pechschwarz.

Findet sich mit Braun-Eisenerzen: Raschau und Schwarzenberg in Sachsen; Kamenitz und Pruditz in Böhmen; Siegen; Nassau; Amberg, Arzberg und Langenbornn in Bayern; Nadabula in Ungarn; Miedziana-Gora in Polen; die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenkies finden sich häufig, so unter anderen zu Beresowsk; Elba; Pyrenäen; Maryland; Cap der guten Hoffnung; Sachsen u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Roth-Kupfererz kommen auf der Grube Kaisersteimel bei Kausen im Sayn'schen vor.

Breithaupt's Chileit aus Chile gehört hierher.

271. Braun-Eisenerz.

$= \dot{F}e^3\ \dot{H}^2$.

Syn. Eisen-Oxyd-Hydrat z. Th. Prismatisches Habronem-Erz.

Krystallsystem noch nicht bekannt.

Es finden sich zarte haarförmige Krystalle, meist aber derbe, verschieden gestaltete Massen mit faseriger, dichter und erdiger Zusammensetzung.

Bruch: meist nicht wahrnehmbar, muschelig bis uneben bei dichten Varietäten. H. = 5 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 3,4 — 3,91. Undurchsichtig. Diamantglanz, Glasglanz, halbmetallisch. Schwärzlichbraun, braun bis ockergelb. Strich: gelblichbraun bis ockergelb.

V. d. L. verhält es sich wie die vorhergehende Species. Chem. Zusammens. des faserigen Braun-Eisensteins von Elligser Brink nach Rammelsberg und eines andern von Kamensk nach v. Kobell; nach der Berechnung:

Eisenoxyd . . .	80,756 . . .	83,38 . . .	85,29
Wasser	12,714 . . .	15,01 . . .	14,71
Kieselsäure . . .	4,581 . . .	1,61	100,00
Thonerde . . .	2,634	100,00	
Kalkerde . . .	0,916		
	101,601		

Manganoxyd und Phosphorsäure sind ebenfalls nicht selten beigemengt.

Arten:

1) Braun-Eisenstein.

a. Faseriger Braun-Eisenstein.

Syn. Brauner Glaskopf. Fer oxydé hematite brun fibreux. Fibrous brown Iron-ore.

Haarförmige Krystalle büschelförmig auseinander laufend (haarförmiger Braun-Eisenstein), meist aber kugelige, traubige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten von faseriger Zusammensetzung; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Baryt- und Kalkspath, Quarz, Pyromorphit, kohlensaures Bleioxyd und Roth-Kupfererz. Gelblichbraun, nelkenbraun ins Schwärzlichbraune.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, häufiger auf liegenden Stöcken in jüngeren Felsarten. Siegen; Bieber und Schmalkalden in Hessen; Schneeberg und Geyer im Erzgebirge; Ramsdorf und Saalfeld in Thüringen; Iberg und Clausthal am Harz; Amberg in Bayern; Eisenerz in Steyermark; Hüttenberg in Kärnthen; Nadabula und Betler in Ungarn; Miedziana-Gora in Polen; Redruth in Cornwall; Guipuzgoa und Bilbao in Spanien u. s. w. Haarförmiger Braun-Eisenstein zu Przibram in Böhmen; Hüttenberg; Uleföß in Norwegen; Oriserfvi in Finnland ꝛc. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Barytspath: Przibram in Böhmen; Grube alter Grimberg im Siegen'schen; nach Kalkspath: Grube arme Hülfe bei Steben unfern Hof in Bayern; nach Quarz: Elba; nach Pyromorphit: Montebauer in Nassau; nach kohlensaurem Bleioxyd: Grube alter Grimberg bei Nieder-Dielphen im Siegen'schen; nach Roth-Kupfererz: Grube Kaisersteimel bei Kausen im Sayn'schen.

b. Dichter Braun-Eisenstein.

Syn. Fer oxydé compact. Compact brown Iron-Ore.

Derbe Massen von dichter Zusammensetzung; trauben-, nieren- und röhrenförmig; eingesprengt; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenglanz, Eisenkies, Strahlkies, Skorodit, Würfelerz, Eisenspath und Ankerit, dann Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Baryt-, Fluß-, Kalk- und Bitterspath, Quarz, Comptonit, Blende, Bleiglanz und Pyromorphit. Bruch: eben ins Unebene und Muschelige. Glänzend bis matt. Braunlichschwarz; gelblich-, nelkenbraun.

Ist sehr verbreitet und kommt mit der angeführten Varietät vor. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Eisenglanz: Elba; nach Eisenkies: Canariathal und Airolo am St. Götthard; Saalfeld in Thüringen; Preußisch-Minden, Bloth und Hameln in Westphalen; Moulin bei Metz; Wochein in Krain; Aachen u. s. w.; nach Strahlkies: Feistritz in

Oberkrain; Tarnowitz in Schlesien; Derbyshire; nach Skorodit: Schwarzenberg in Sachsen; Ouro Preto in Brasilien; nach Würfelerz: Schöllgrippen im Spessart; nach Eisenspath: Traversella in Piemont; Hüttenberg in Kärnthen; Eisenerz in Steyermark; Bieber und Schmalkalden in Hessen; Arzberg, Siebenhitze und Kenlas bei Hof in Bayern; Gebra in Tyrol u. s. w.; nach Ankerit: Rathhausberg bei Gastein; Eisenerz, Gollrath u. a. O. in Steyermark; die Verdrängungs-Pseudomorphosen kommen vor nach Barytspath: Geyer in Sachsen; nach Flußspath: Geyer und Johann-Georgenstadt in Sachsen; nach Kalkspath: Steben unfern Hof; Geyer; Bodenmais in Bayern; nach Bitterspath: Geyer; nach Quarz: Grube Natalie bei Aue in Sachsen; nach Comptonit: Grube Vater Abraham bei Schneeberg; nach Blende: Geyer; nach Bleiglanz: Markirchen im Elsaß; nach Pyromorphit: Montebauer in Nassau; Grube Hausbaden bei Badenweiler; Bleistadt in Böhmen.

c. Braun-Eisenocker.

Syn. Ockeriger Braun-Eisenstein. Fer oxydé terreux. Ochry brown Iron-ore.

Erdige Theile mehr oder minder fest zu derben Massen verbunden; eingesprengt, als Ueberzug. Matt. Gelblichbraun. Abfärbend.

Begleitet die vorhergehenden Abänderungen.

Der braune Thon-Eisenstein ist ein Gemenge aus Eisenoxydhydrat mit Kiesel- und Thonerde. Man findet ihn derb, kugelig, tropfsteinartig, nierenförmig; zuweilen krummschalig abgesondert. Braun, leberbraun; rauchgrau. — Baireuth; Frankreich u. s. w. — Umbra. Derb; Bruch: muschelig; weich; matt; leber-, kastanienbraun; Strich: glänzend; hängt stark an der feuchten Lippe. Nach Klaproth aus 48 Eisenoxyd, 20 Manganoxyd, 15 Kiesel, 5 Thon und 14 Wasser bestehend. — Findet sich auf Lagen mit Jaspis auf der Insel Cypern.

2) Gelb-Eisenstein.

Ockergelb. Die Varietäten: faseriger und dichter Gelb-Eisenstein, so wie der Gelb-Eisenocker unterscheiden sich wie beim Braun-Eisenstein.

Kommt auf die nämliche Weise wie der Braun-Eisenstein vor und begleitet denselben: Nassau; Elbingerode am Harz; Amberg in Bayern u. s. w.

Die gelben Thon-Eisensteine sind mehr oder weniger innige Gemenge von Gelb-Eisenocker und Thon, häufig auch mit Kieselsäure. Man unterscheidet folgende Abänderungen.

a) Schaliger gelber Thon-Eisenstein (Eisenniere. Adler- oder Klapperstein. Fer oxydé geodique); kugelige, nierenförmige knollige Massen von gebogenschaliger Absonderung; innen häufig hohl oder mit losem Kern.

Bruch: erdig. Matt. Ockergelb, gelblichbraun. — In Lehm- und Thonlagen, zuweilen mit Petrefakten: Bilin und Teplitz in Böhmen; Tarnowitz in Schlesien; Braunschweig; Goslar am Harz; Bettola und Torrita in Siena u. s. w.

b) Bohnerz (körniger gelber Thon-Eisenstein. Fer oxydé globuliforme); kugelige und sphäroidische Körner mit oder ohne concentrisch schalige Absonderung, einzeln, oder zu größeren Massen verbunden. Bruch: eben bis erdig. Schimmernd, matt. Gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun. — In Stöcken, Butzen und Lagern in verschiedenen Fels-Gebilden: Aalen, Bopfingen u. a. O. in Württemberg; Kandern in Baden; Mardorf in Hessen; Böhmen; Lausitz; Elsaß; Aarau u. s. w.

Der Rasen-Eisenstein (Limonit) in seinen Abänderungen als Wiesen-, Sumpf- und Morasterz ist ein ganz eigenthümliches Erzeugniß, dessen Bildung immer noch fortgeht. Er sezt zuweilen ausgedehnte, jedoch unterbrochene Lagen im Alluvium zusammen und ist meist ein Gemenge von Braun-Eisenerz, Thonerde, Kieselsäure, Manganoxyd, Kalkerde und Phosphorsäure. — Württemberg; Hessen; Sachsen; Schlesien; Lausitz; Mecklenburg u. s. w. — Eisensanderz ist ein mit Sand gemengter Braun- oder Gelb-Eisenocker, das nicht selten röhrenförmig vorkommt; Battenberg in Rhein-Bayern; Mons in Frankreich. — Quellerz nennt Hermann einen Rasen-Eisenstein, der einige Procent Quellsalzsäure (Oxykren-Säure) enthält, und sehr wasserreich ist. Er findet sich besonders im Gouvernement Nischnei-Nowgorod an vielen Orten in derben, knolligen und durchlöcherten Massen, und bildet in Sümpfen unfern der Oberfläche einige Zoll bis mehrere Fuß dicke Schichten.

Die Braun-Eisensteine liefern ein sehr gutes Eisen, was vorzüglich zur Bereitung von Stabeisen und von Stahl geeignet ist. Auch die Thon-Eisensteine, namentlich das Bohnerz, geben gutes Eisen. Das Umbra wird als Malerfarbe angewendet. Die Raseneisensteine werden ebenfalls auf Eisen benuzt, daß aber nur zu Gußwaaren verwendet werden kann.

272. Magnetkies.

$$-\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Fe}} + 5\,\overset{\prime}{\mathrm{Fe}}.$$

Syn. Leberkies. Rhomboedrischer und hexagonaler Eisenkies. Fer sulfuré magnetique. Magnetic Iron-Pyrites.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet (p); p : p = 126° 52′; 3) desgl. z. Verschw. der Seitenflächen; 4) entrandet, enteckt und entseitet; 5) zweifach entrandet, enteckt und entseitet (v. G. Rose im Meteoreisen von Juvenas beobachtet).

Krystalle, selten säulenförmig, gewöhnlich tafelartig durch Vorherrschen von P, rauh oder gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger Textur;

kugelig, nierenförmig, derb von körniger Zusammensetzung; eingesprengt.

Spaltbar parallel den P-Flächen, Spuren nach M. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 4. Spröde. Spec. Gew. = 4,5 — 4,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Broncegelb, Speisgelb ins Kupferrothe, auch ins Stahlgraue; meist tombakbraun angelaufen. Strich: graulichschwarz. Magnetisch.

V. d. L. im Kolben erleidet er keine Veränderung; auf Kohle wird er in der äußern Flamme roth, zu Eisenoxyd geröstet und riecht nach schwefelichter Säure; in der innern schmilzt er leicht zu einer schwärzlichen magnetischen Kugel. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoffgas und Abscheidung von Schwefel. Chem. Zusammens. einer Varietät von Treseburg nach Stromeyer und einer anderen von Bodenmais nach H. Rose; nach der Berechnung:

Eisen . .	59,85 . .	60,52 . .	59,60
Schwefel .	40,15 . .	38,78 . .	40,40
	100,00	99,30	100,00

Berzelius gibt obige Formel. Außer dieser Verbindung sollen nach Graf Schaffgotsch noch zwei andere vorkommen, die man unter der allgemeinen Benennung Magnetkies zusammenfasse, nämlich: $\dot{Fe}\,\dddot{Fe}$ zu Barèges und $\dot{Fe}^9\,\dddot{Fe}$ zu Bodenmais.

Eingesprengt oder nesterweise in Granit: Barèges in Frankreich; in Diorit: Treseburg im Harz; Wezelakow in Böhmen; Malvern-Hügel in Schottland; in Serpentin: Todtnoos in Baden; Wirsberg im Fichtelgebirge; Reichenstein in Schlesien; in körnigem Kalk: Auerbach in der Bergstraße; in Basalt: Unkel und Mendeberg bei Linz am Rhein; in Dolerit: Oberbergen, Rothweil und Eichstetten im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; in Gneiß: Bacher-Gebirge in Steyermark; Athel und Schelburn in Massachusets; in Chloritschiefer: Neustadtl in Böhmen; in Thonschiefer: Stubegg in Steyermark; Rhonitz und Smölnitz in Ungarn; häufiger findet er sich auf Erz-Gängen und Lagerstätten: Andreasberg im Harz; Bodenmais in Bayern; Freiberg, Johann-Georgenstadt, Breitenbrunn und Annaberg in Sachsen; Ober- und Niederroßbach in Nassau; Siegen in Westphalen; Joachimsthal in Böhmen; Roncegno in Tyrol; Schemnitz und Troyaga in Ungarn; Cornwall; Derbyshire; Finbo, Varlsberg, Salberg u. a. O. in Schweden; Kongsberg, Eger und Röraas in Norwegen; Pitkaranda in Finnland u. s. w.

Der Magnetkies wird, wie der Eisenkies, zur Bereitung von Eisenvitriol und Schwefelsäure benuzt.

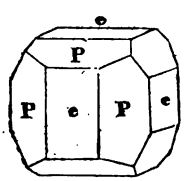
278. Eisenkies.

= $Fe\,S^2$.

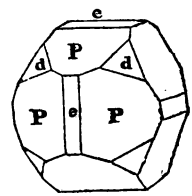
Syn. Schwefelkies. Markasit. Hexaedrischer Eisenkies. Gelbeisenkies. Schwefeleisen. Fer sulfuré. Iron-pyrites.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Pentagon-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entgipfelkantet (e), Figur 247; 3) desgleichen z. Verschw. d. Kernfl. (Würfel); 4) entrhomboedereckt (d) (Figur 248 ohne e), oft z. Verschw. der Nebenkanten Ikosaeder (s. Figur 219, pg. 449); 5) desgl. z. Verschw. der Kernfl. (regelmäßiges Oktaeder); 6) entrhomboedereckt (d) und entgipfelkantet, Figur 248, oft z. Verschw. der Nebenkanten (Cubo-Ikosaeder); 7) desgl. z. Versch. d. Kernfl. (Cubo-Oktaeder); 8) dreifach entrhomboedereckt in der Richtung der Nebenkanten; 9) dreifach entrhomboedereckt (f) in der Richtung der Flächen, oft z. Verschw. der Nebenkanten (Figur 249 ohne d); 10) desgl. und entgipfelkantet z. Verschw. d. Kernfl.; 11) entnebenkantet; 12) desgl. z. Verschw. d. Kernfl.; 13) vierfach entrhomboedereckt, oft z. Verschw. der Nebenkanten (f und d); Figur 249; 14) desgl. und entgipfelkantet z. Verschw. der Kernfl. (Würfel vierfach enteckt); 15) dreifach entrhomboedereckt zum Verschw. der Kernfl. (Trapezoeder); 16) Zwillinge verschiedener der angeführten Combinationen, besonders von 1, die beiden Individuen rechtwinkelig durcheinandergewachsen; auch von 2, 9 und 13.

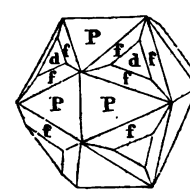
Figur 247.



Figur 248.



Figur 249.



Krystalle, einzelne Flächen oft unverhältnißmäßig ausgedehnt, kleinere zuweilen zugerundet, Oberfläche von e gestreift parallel den Gipfelkanten, auch glatt, einzeln ein- oder zu mehreren zusammengewachsen, zu kugeligen und traubenförmigen Gruppen so wie zu Drusen verbunden; derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung, zellig, nierenförmig, knollig, eingesprengt; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Arsenikkies, Verdrängungs-Pseudomorphosen

nach Baryt- und Kalkspath, Quarz, Schwarz- und Rothgültigerz; sehr häufig als Vererzungs-Mittel von Schalthieren und Pflanzentheilen.

Spaltbar in der Richtung der e und d-Flächen, in sehr verschiedener Vollkommenheit. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,98 — 5,10. Undurchsichtig. Metallglanz. Speisgelb, zuweilen ins Gold- oder Messinggelbe, manchmal braun oder bunt angelaufen. Strich: grau ins Braunlichschwarze.

V. d. L. entwickelt er einen starken Geruch nach schwefelichter Säure, und schmilzt in der innern Flamme zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Im Kolben gibt er Schwefel unter Entwickelung von Geruch nach Schwefelwasserstoff. Das Pulver wird von Salpetersäure unter Entwickelung von Salpetergas und mit Ausscheidung von Schwefel zur gelblichrothen Flüssigkeit aufgelöst. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Eisen . . .	45,74
Schwefel . .	54,26
	100,00

Allgemein verbreitet; er findet sich sowohl eingewachsen, als auf Lagern und Gängen in Felsarten der verschiedensten Perioden. Fundorte ausgezeichneter Krystalle sind: Siegen (1, 2, 4) und Müssen (1, 2, 6, 9) in Westphalen; Clausthal (3, 7) und Osterode (5) im Harz; Gosenbach, Littfeld, Dillenburg, Kirchen (1, 2, 3, 4, 6, 9) u. a. O. auf dem Westerwalde; Pottschappel (3, 7, 10, 12, 13, 14) Dresden, Freiberg und Schneeberg in Sachsen; Tiefenkasten in Graubündten; Monte Chiedro (15) im Val de Bagne; Schipsius, Campolongo (2, 3, 4, 6) u. a. O. am St. Gotthard; Pfitsch und Klausen (2, 7) in Tyrol; Traversella und Brozzo (1, 3, 4, 5, 7, 9, 13), auf Gängen im Gneiß im Thale von Ossola (hier goldhaltig) in Piemont; Sardinien; Elba (hier die ausgezeichnetsten und mannigfachsten Varietäten, unter andern 4, 7, 8, 9, 11, 12); Kapnik, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; Kongsberg (1, 4, 9), Arendal (2, 5) und Röraas in Norwegen; Aedelfors, Fahlun u. a. O. in Schweden; Beresowsk (1, 2, 3) in Sibirien; Wheal Maudlin (2) in Cornwall; Derbyshire; Schottland; Schornham in Vermont; Schoharie in New-York; Mexiko; Brasilien u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Arsenikkies finden sich zu Freiberg in Sachsen, die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Barytspath: zu Przibram in Böhmen; Freiberg und Bräunsdorf in Sachsen; nach Schwarzgültigerz: Joachimsthal in Böhmen; Freiberg; Grube San Joaquim in Mexiko; nach Rothgültigerz: Joachimsthal.

Der Eisenkies wird vorzüglich zur Darstellung des Schwefels, des

Eisen-Vitriols und der Schwefelsäure verwendet, zu verschiedenen metallurgischen Operationen ꝛc.; auch fertigt man mancherlei Galanterie-Waaren, Knöpfe, Dosen u. s. w. aus ihm.

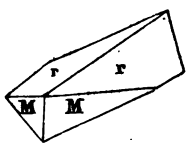
274. Strahlkies.

$= Fe S^2$.

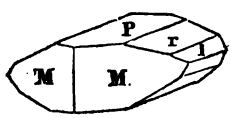
Syn. Binar-, Vitriol-, Wasser-, Kamm- und Speerkies. Graueisenkies. Prismatischer und rhombischer Eisenkies. Fer sulfuré blanc. White Iron-Pyrites.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 106° 2′ und 73° 58′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt (r); r : r = 136° 40′; 2) desgl. zur Schärfung über P und häufig auch über den scharfen Seiten, Figur 250; 3) zweifach entspitzeckt (r und l), zur Schärfung über den scharfen Seiten, Figur 251; l : l = 98° 13′; 4) desgl. und entstumpfeckt (g), zur Schärfung über den stumpfen Seiten, Figur 252, g : g = 114° 19′; 5) enteckt zur Schärfung über den Seiten und entrandet; 6) entrandet (h) zum Verschw. d. Kernfl. (rhombisches Oktaeder); 7) Zwillinge, Drillinge, Vier- und Fünflinge, und zwar sehr häufig, besonders von Nr. 3; die Individuen sind mit den Flächen M aneinandergewachsen; einen Vierling der Varietät 3 stellt Figur 253 dar.

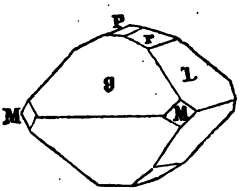
Figur 250.



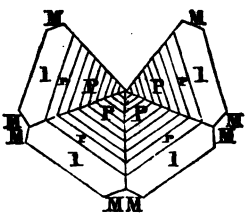
Figur 251.



Figur 252.



Figur 253.



Krystalle, glatt, die P- und r-Flächen meist parallel der kleinen Diagonale gestreift, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Gruppen und Drusen verbunden oder speerspitzen-ähnlich und hahnenkammförmig zusammengehäuft, selten haar- oder nadelförmig; kugelige, traubige, nierenförmige, stalaktitische, knollige, röhrenförmige Gestalten, mit drusiger Oberfläche und von strahliger bis faseriger Zusammensetzung; derb; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath, Schwarz- und Rothgültigerz; eingesprengt.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben. H. = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,65 — 4,85. Undurchsichtig. Metallglanz. Speisgelb, graulich- oder grünlich-speisgelb. Strich: graulich-, grünlichschwarz oder schwärzlich.

V. d. L. verhält er sich wie Eisenkies, gibt jedoch schon in der Lichtflamme einen dichten nach Schwefel riechenden Rauch. Verwittert sehr leicht. Chem. Zusammens. ist dieselbe wie beim Eisenkies.

Findet sich theils auf Erzgängen (besonders der Kamm- und Leberkies), theils in verschiedenen Gebirgsarten, vorzüglich in neueren thonigen, eingewachsen (der Strahl- und Speerkies). Groß-Amerode in Hessen; Freiberg, Memmendorf und Johann-Georgenstadt im Erzgebirge; Joachimsthal, Liebschitz, Littmitz, Altsattel, Teplitz u. a. O. in Böhmen; Andreasberg, Zellerfeld, Clausthal, Goslar, Iberg, Blankenburg u. a. O. am Harz; Kochendorf, Laubach u. a. O. in Württemberg; Hameln in Hannover; Schemnitz und Felsöbanya in Ungarn; Rügen; Schweden; Norwegen; Bretagne; Cornwall; Derbyshire; in Granit mit Zirkon zu Warwick in New-York; auf Silbererz-Gängen: Grube Gallega bei Zacatecas in Mexiko u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Kalkspath: zu Freiberg in Sachsen; nach Schwarzgültigerz: Freiberg; Joachimsthal in Böhmen; Derbyshire; nach Rothgültigerz: Joachimsthal.

Glocker's Wasserkies und Breithaupt's Weicheisenkies sind wohl nur Abänderungen des Strahlkieses.

Man verwendet ihn zur Bereitung von Eisen-Vitriol und Schwefelsäure.

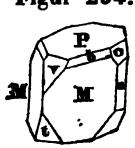
275. Eisen-Vitriol.

$$\dot{F}e\,\ddot{S} + 6\,\dot{H}.$$

Syn. Schwefelsaures Eisenoxydul. Grüner Eisen-Vitriol. Grüner oder natürlicher Vitriol. Hemiprismatisches Vitriolsalz. Fer sulfaté. Sulphate of Iron.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 82° 21′ und 97° 39; P : M = 99° 22′ 48″ und 80° 37′ 12″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entspitzeckt; 3) desgl. und entnebenseitet; 4) entspitzeckt (t), entseiteneckt (o), entstumpfrandet (b) und entnebenseitet (n); 5) desgl. und entstumpfeckt (v), Figur 254.

Figur 254.



Krystalle, kurz säulenartig, haarförmig, einzeln auf- oder durcheinandergewachsen, zu Drusen und Büscheln gruppirt; tropfsteinartige, nierenförmige, traubige Massen mit stängeliger, derb mit körniger Zusammensetzung; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenkies; als krustenartiger Ueberzug und mehliger, erdiger Beschlag.

Pseudomorphosen nach Flußspath und Kalkspath; stahlgrau bis bräunlichroth.

Auf Gängen, meist im älteren Gebirge: Eisenbach im Schwarzwalde; Zorge, Lauterberg, Andreasberg, Ilefeld u. a. O. am Harz; Johann-Georgenstadt, Eibenstock, Schneeberg in Sachsen; Nassau; Platten in Böhmen; Graubündten; Lothringen; Cumberland; Devonshire; Schweden; Norwegen u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Flußspath: zu Schwarzenberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Amönau in Hessen; nach Kalkspath: Schwarzenberg in Sachsen; Ilefeld am Harz; Auerbach in der Bergstraße.

b) Dichter Roth-Eisenstein.

Syn. Fer oligiste rouge compacte. Compact red Iron-ore.

Derbe Massen von dichter Zusammensetzung; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenkies, Eisenspath und Würfelerz; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Flußspath und Kalkspath; eingesprengt; spiegelig. Stahlgrau ins Blutrothe.

Auf Gängen: Dillenburg in Nassau; Siegen; Freiberg, Scheiterhan bei Altenberg in Sachsen; Steyermark; Lancashire u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Eisenkies: Beresowsk im Ural; Piemont; Platen in Böhmen; nach Würfelerz: Cornwall; nach Eisenspath: Bresoir bei Markirchen; Böhmen; die Verdrängungs-Pseudomorphosen kommen vor nach Flußspath: Schwarzenberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Amönau in Oberhessen; nach Kalkspath: Schneeberg und Geyer in Sachsen; Herrmannswaldau in Schlesien; Wolfstein in Rheinbaiern; Dillenburg in Nassau.

c) Roth-Eisenrahm.

Syn. Schuppiger Roth-Eisenstein. Eisenschaum. Fer oxydé rouge luisant. Scaly red Iron-ore.

Schuppige oder schaumige Theilchen, meist schwach mit einander verbunden; als Ueberzug. Zerreiblich; stark abfärbend. Braunlichroth ins Stahlgraue.

Findet sich mit anderen Eisenerzen vorzüglich zu Siegen; Wittichen und Schriesheim in Baden; Johann-Georgenstadt und Freiberg in Sachsen; Schmalkalden in Hessen; Schönau in Böhmen; Schemnitz in Ungarn; Alverstone in Lancashire u. s. w.

d) Roth-Eisenocker.

Syn. Ockeriger Roth-Eisenstein. Fer oligiste rouge terreux. Red-Ochre.

Als Ueberzug oder derb von erdiger Zusammensetzung. Zerreiblich und stark abfärbend. Bräunlichroth ins Blutrothe.

Findet sich mit anderen Roth-Eisenstein-Erzen.

Der rothe Kiesel-Eisenstein ist ein inniges Gemenge aus Roth-Eisenocker und Kiesel. Lehrbach und Ilefeld am Harz. Thomson's Cruzit scheint ein thoniger Roth-Eisenstein in Pseudomorphosen nach Staurolith zu seyn, wenigstens erinnern die Formen an lezteren. Er findet sich bei Clonmell in Irland. — Alle rothe Thon-Eisensteine so wie der Röthel sind innige Gemenge aus Roth-Eisenocker und Thon; sie sind dicht, zuweilen auch linsenförmig-körnig zusammengesezt, oder durch Einwirkung von Kohlenbränden, stängelig abgesondert. Andreasberg, Lauterberg u. a. O. am Harz; Wasseralfingen und Aalen in Württemberg; England; Schottland ꝛc. Der jaspisartige Thon-Eisenstein kommt zu Fischau in Oesterreich vor; der stängelige Thon-Eisenstein a. v. O. in Böhmen, zu Duttweiler ꝛc.; der Röthel zu Saalfeld in Thüringen; Amberg in Baiern; Bozen in Tyrol u. s. w. Eschwegit nennt Döbereiner ein Gemenge von Eisenoxyd und Kieselsäure, welches in Brasilien im Eisenglimmer-Schiefer vorkommt.

Die verschiedenen Eisenoxyd-Erze werden zum Ausbringen des Eisens benuzt. Der Eisenglanz gibt ein vorzügliches Stabeisen; der Roth-Eisenstein gutes Roh- und Stabeisen. Man verwendet ferner den faserigen Roth-Eisenstein zum Poliren anderer Metalle und zur Bereitung einer rothen Farbe. Der Röthel dient zum Schreiben und für gröbere Zeichnungen.

270. Nadeleisenerz.

$= \dot{F}e\,\dot{H}$.

Syn. Prismatisches Eisenerz z. Th. Braun-Eisenerz z. Th. Prismatoidisches Habronem-Erz. Eisenoxyd-Hydrat z. Th. Fer hydro-oxydé z. Th. Fer oxyde hydrate z. Th. Brown Iron-ore z. Th. Hydrous oxide of Iron.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: Rhomben-Säule. M : M = 130° 40′ und 49° 20′. Folgende Form wird als vorkommend angeführt: dreifach entscharfseitet (g und m), entrandet (p) und entspizeckt (b).

Krystalle, in feinen Nadeln und Blättchen; faserige, schuppigfaserige und dichte Massen.

Spaltbar parallel der mittleren Entscharfseitungs-Fläche m sehr vollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 4,5 — 5,5.

Sprödbe. Spec. Gew. = 3,9 — 4,2. In dünnen Blättchen durchscheinend, sonst undurchsichtig. Diamantglanz, auch Fettglanz. Braunlichroth, röthlich-, schwärzlich-, gelblich-braun; braunlichschwarz. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. runden sich feine Splitter zu einer schwarzen magnetischen Metallkugel. Im Kolben gibt es Wasser und hinterläßt rothes Eisenoxyd. Zu den Flüssen verhält es sich wie Eisenoxyd. In Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. des Göthits von Eiserfeld a, des Lepidokrokits von Oberkirchen b und des Stilpnosiderits von Amberg c nach v. Kobell; nach der Berechnung d.

	a.	b.	c.	d.
Eisenoxyd . .	86,35	90,53	86,24	89,68
Wasser . . .	11,38	9,47	10,68 . . .	10,31
Manganoxyd .	0,51	Phosphorsäure	1,08 . .	100,00
Kupferoxyd .	0,90			
Kieselsäure .	0,85	. . . . .	2,00	
	99,99	100,00	100,00	

Arten:

1) Göthit.

Syn. Pyrosiderit. Rubinglimmer. Fer pourpré. Crystallized Iron-ore.

Krystalle, meist sehr klein, lamellar durch Vorherrschen von m, häufig auch nadelförmig, zu Drusen und aufgewachsenen Gruppen verbunden. Durchscheinend bis undurchsichtig. Röthlichbraun ins Schwarze; dünne Blättchen hyazinthroth bei durchfallendem Lichte.

Auf Eisenerz-Gängen: Eisenzeche bei Eiserfeld, Rehmel und Hollerterzug auf dem Westerwald; Nadabula in Ungarn; in dichtem Eisenstein: Botallak in Cornwall; Kandern in Baden; in Quarz-Geoden: Clifton bei Bristol in England; Wolfs-Insel im Onegasee (Onegit, Fullonit); Oberstein; auf Klüften in Grauwacke: Byada bei Katharinenburg. — Woina unfern Przibram in Böhmen.

2) Lepidokrokit.

Syn. Schuppig-faseriger Braun-Eisenstein.

Kugelige, nierenförmige, traubige und tropfsteinartige Gestalten mit schuppig-faseriger, zuweilen auch faseriger Textur. Röthlich-, nelkenbraun; graulich.

Auf Braun-Eisenerz-Gängen und Lagerstätten meist mit faserigem Braun-Eisenstein; Bieber in Hessen; Eiserfeld, Hollerterzug u. a. O. in

der Gegend von Siegen; Iberg und Clausthal im
Bayern; Nadabula; Miedziana-Gora in Polen.

3) Stilpnosiderit.

Syn. Untheilbares Habronem-Erz. Pecheisenerz. I
Compac brown Iron-Ore z. T

Derbe Massen mit dichter Zusammensetz
mige oder dendritische Gestalten; Umwandlu
nach Eisenkies; Verdrängungs-Pseudomorphosen
fettglänzend; braunlichschwarz; schwärzlichbraun

Findet sich mit Braun-Eisenerzen: Raschau
Sachsen; Kamenitz und Pruditz in Böhmen; Sie
Arzberg und Langenbornn in Bayern; Nadabula
Gora in Polen; die Umwandlungs-Pseudomorphose
sich häufig, so unter anderen zu Beresowsk; Elba;
Cap der guten Hoffnung; Sachsen u. s. w. Die
morphosen nach Roth-Kupfererz kommen auf
bei Kausen im Sayn'schen vor.

Breithaupt's Chileit aus Chile gehört hi

371. Braun-Eisenerz.

$= \dot{F}e^3\,\dot{H}^2$.

Syn. Eisen-Oxyd-Hydrat z. Th. Prismatisch

Krystallsystem noch nicht bekannt.

Es finden sich zarte haarförmige Krystal
verschieden gestaltete Massen mit faseriger, di
sammensetzung.

Bruch: meist nicht wahrnehmbar, muschelig
Varietäten. H. = 5 — 6,0. Spröde. Spec.
Undurchsichtig. Diamantglanz, Glasglanz, hal
lichbraun, braun bis ockergelb. Strich: gelbli

V. d. L. verhält es sich wie die vorherge
Zusammens. des faserigen Braun-Eisensteins v
Rammelsberg und eines andern von Kam
nach der Berechnung:

Eisenoxyd . . .	80,756	. . .	83,38
Wasser	12,714	. . .	15,01
Kieselsäure . . .	4,581	. . .	1,61
Thonerde . . .	2,634		100,00
Kalkerde . . .	0,916		
	101,601		

Manganoxyd und Phosphorsäure sind ebenfalls

Arten:

1) Braun-Eisenstein.

a. Faseriger Braun-Eisenstein.

Syn. Brauner Glaskopf. Fer oxydé hematite brun fibreux. Fibrous brown Iron-ore.

Haarförmige Krystalle büschelförmig auseinander laufend (haarförmiger Braun-Eisenstein), meist aber kugelige, traubige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten von faseriger Zusammensetzung; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Baryt- und Kalkspath, Quarz, Pyromorphit, kohlensaures Bleioxyd und Roth-Kupfererz. Gelblichbraun, nelkenbraun ins Schwärzlichbraune.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, häufiger auf liegenden Stöcken in jüngeren Felsarten. Siegen; Bieber und Schmalkalden in Hessen; Schneeberg und Geyer im Erzgebirge; Ramsdorf und Saalfeld in Thüringen; Iberg und Clausthal am Harz; Amberg in Bayern; Eisenerz in Steyermark; Hüttenberg in Kärnthen; Nadabula und Betler in Ungarn; Miedziana-Gora in Polen; Redruth in Cornwall; Guipuzcoa und Bilbao in Spanien u. s. w. Haarförmiger Braun-Eisenstein zu Przibram in Böhmen; Hüttenberg; Ulefoß in Norwegen; Oriferfvi in Finnland ꝛc. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Barytspath: Przibram in Böhmen; Grube alter Grimberg im Siegen'schen; nach Kalkspath: Grube arme Hülfe bei Steben unfern Hof in Bayern; nach Quarz: Elba; nach Pyromorphit: Montebauer in Nassau; nach kohlensaurem Bleioxyd: Grube alter Grimberg bei Nieder-Dielphen im Siegen'schen; nach Roth-Kupfererz: Grube Kaisersteimel bei Kausen im Sayn'schen.

b. Dichter Braun-Eisenstein.

Syn. Fer oxydé compact. Compact brown Iron-Ore.

Derbe Massen von dichter Zusammensetzung; trauben-, nieren- und röhrenförmig; eingesprengt; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenglanz, Eisenkies, Strahlkies, Skorodit, Würfelerz, Eisenspath und Ankerit, dann Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Baryt-, Fluß-, Kalk- und Bitterspath, Quarz, Comptonit, Blende, Bleiglanz und Pyromorphit. Bruch: eben ins Unebene und Muschelige. Glänzend bis matt. Braunlichschwarz; gelblich-, nelkenbraun.

Ist sehr verbreitet und kommt mit der angeführten Varietät vor. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich nach Eisenglanz: Elba; nach Eisenkies: Canariathal und Airolo am St. Gotthard; Saalfeld in Thüringen; Preußisch-Minden, Bloth und Hameln in Westphalen; Moulin bei Metz; Wochein in Krain; Aachen u. s. w.; nach Strahlkies: Feisteritz in

Oberkrain; Tarnowitz in Schlesien; Derbyshire; nach Skorodit: Schwarzenberg in Sachsen; Ouro Preto in Brasilien; nach Würfelerz: Schöllgrippen im Spessart; nach Eisenspath: Traversella in Piemont; Hüttenberg in Kärnthen; Eisenerz in Steyermark; Bieber und Schmalkalden in Hessen; Arzberg, Siebenhitze und Kenlas bei Hof in Bayern; Gebra in Tyrol u. s. w.; nach Ankerit: Rathhausberg bei Gastein; Eisenerz, Gollrath u. a. O. in Steyermark; die Verdrängungs-Pseudomorphosen kommen vor nach Barytspath: Geyer in Sachsen; nach Flußspath: Geyer und Johann-Georgenstadt in Sachsen; nach Kalkspath: Steben unfern Hof; Geyer; Bodenmais in Bayern; nach Bitterspath: Geyer; nach Quarz: Grube Natalie bei Aue in Sachsen; nach Comptonit: Grube Vater Abraham bei Schneeberg; nach Blende: Geyer; nach Bleiglanz: Markirchen im Elsaß; nach Pyromorphit: Montebauer in Nassau; Grube Hausbaden bei Badenweiler; Bleistadt in Böhmen.

c. Braun-Eisenocker.

Syn. Ockeriger Braun-Eisenstein. Fer oxydé terreux. Ochry brown Iron-ore.

Erdige Theile mehr oder minder fest zu derben Massen verbunden; eingesprengt, als Ueberzug. Matt. Gelblichbraun. Abfärbend.

Begleitet die vorhergehenden Abänderungen.

Der braune Thon-Eisenstein ist ein Gemenge aus Eisenoxydhydrat mit Kiesel- und Thonerde. Man findet ihn derb, kugelig, tropfsteinartig, nierenförmig; zuweilen krummschalig abgesondert. Braun, leberbraun; rauchgrau. — Baireuth; Frankreich u. s. w. — Umbra. Derb; Bruch: muschelig; weich; matt; leber-, kastanienbraun; Strich: glänzend; hängt stark an der feuchten Lippe. Nach Klaproth aus 48 Eisenoxyd, 20 Manganoxyd, 15 Kiesel, 5 Thon und 14 Wasser bestehend. — Findet sich auf Lagen mit Jaspis auf der Insel Cypern.

2) Gelb-Eisenstein.

Ockergelb. Die Varietäten: faseriger und dichter Gelb-Eisenstein, so wie der Gelb-Eisenocker unterscheiden sich wie beim Braun-Eisenstein.

Kommt auf die nämliche Weise wie der Braun-Eisenstein vor und begleitet denselben: Nassau; Elbingerode am Harz; Amberg in Bayern u. s. w.

Die gelben Thon-Eisensteine sind mehr oder weniger innige Gemenge von Gelb-Eisenocker und Thon, häufig auch mit Kieselsäure. Man unterscheidet folgende Abänderungen.

a) Schaliger gelber Thon-Eisenstein (Eisenniere. Adler- oder Klapperstein. Fer oxydé geodique); kugelige, nierenförmige knollige Massen von gekrogenschaliger Absonderung; innen häufig hohl oder mit losem Kern.

Bruch: erdig. Matt. Ockergelb, gelblichbraun. — In Lehm- und Thonlagen, zuweilen mit Petrefakten: Bilin und Teplitz in Böhmen; Tarnowitz in Schlesien; Braunschweig; Goslar am Harz; Bettola und Torrita in Siena u. s. w.

b) Bohnerz (körniger gelber Thon-Eisenstein. Fer oxydé globuliforme); kugelige und sphäroidische Körner mit oder ohne concentrisch schalige Absonderung, einzeln, oder zu größeren Massen verbunden. Bruch: eben bis erdig. Schimmernd, matt. Gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun. — In Stöcken, Butzen und Lagern in verschiedenen Fels-Gebilden: Aalen, Bopfingen u. a. O. in Württemberg; Kandern in Baden; Mardorf in Hessen; Böhmen; Lausitz; Elsaß; Aarau u. s. w.

Der Rasen-Eisenstein (Limonit) in seinen Abänderungen als Wiesen-, Sumpf- und Morasterz ist ein ganz eigenthümliches Erzeugniß, dessen Bildung immer noch fortgeht. Er sezt zuweilen ausgedehnte, jedoch unterbrochene Lagen im Alluvium zusammen und ist meist ein Gemenge von Braun-Eisenerz, Thonerde, Kieselsäure, Manganoxyd, Kalkerde und Phosphorsäure. — Württemberg; Hessen; Sachsen; Schlesien; Lausitz; Mecklenburg u. s. w. — Eisensanderz ist ein mit Sand gemengter Braun- oder Gelb-Eisenocker, das nicht selten röhrenförmig vorkommt; Battenberg in Rhein-Bayern; Mons in Frankreich. — Quellerz nennt Hermann einen Rasen-Eisenstein, der einige Procent Quellsalzsäure (Oxykren-Säure) enthält, und sehr wasserreich ist. Er findet sich besonders im Gouvernement Nischnei-Nowgorod an vielen Orten in derben, knolligen und durchlöcherten Massen, und bildet in Sümpfen unfern der Oberfläche einige Zoll bis mehrere Fuß dicke Schichten.

Die Braun-Eisensteine liefern ein sehr gutes Eisen, was vorzüglich zur Bereitung von Stabeisen und von Stahl geeignet ist. Auch die Thon-Eisensteine, namentlich das Bohnerz, geben gutes Eisen. Das Umbra wird als Malerfarbe angewendet. Die Raseneisensteine werden ebenfalls auf Eisen benuzt, daß aber nur zu Gußwaaren verwendet werden kann.

272. Magnetkies.

$$-\overset{'''}{\overline{Fe}} + 5\,\overset{'}{Fe}.$$

Syn. Leberkies. Rhomboedrischer und hexagonaler Eisenkies. Fer sulfuré magnetique. Magnetic Iron-Pyrites.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet (p); p : p = 126° 52′; 3) desgl. z. Verschw. der Seitenflächen; 4) entrandet, enteckt und entseitet; 5) zweifach entrandet, enteckt und entseitet (v. G. Rose im Meteoreisen von Juvenas beobachtet).

Krystalle, selten säulenförmig, gewöhnlich tafelartig durch Vorherrschen von P, rauh oder gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger Textur;

kugelig, nierenförmig, derb von körniger Zusan
gesprengt.

Spaltbar parallel den P-Flächen, Spuren
muschelig bis uneben. H. = 4. Spröde. Spec. Gew
Undurchsichtig. Metallglanz. Broncegelb, Speis
rothe, auch ins Stahlgraue; meist tombakbraun an
graulichschwarz. Magnetisch.

V. d. L. im Kolben erleidet er keine Veränd
wird er in der äußern Flamme roth, zu Eisen
riecht nach schwefelichter Säure; in der innern fl
einer schwärzlichen magnetischen Kugel. Auflösli
stoffsäure unter Entwickelung von Schwefel-Wasse
scheidung von Schwefel. Chem. Zusammens. ei
Treseburg nach Stromeyer und einer anderen
nach H. Rose; nach der Berechnung:

Eisen . .	59,85 . .	60,52 . .	
Schwefel .	40,15 . .	38,78 . .	
	100,00	99,30	1

Berzelius gibt obige Formel. Außer dieser Ve
Graf Schaffgotsch noch zwei andere vorkommen, die
gemeinen Benennung Magnetkies zusammenfasse, näm
règes und $\dot{Fe}^9 \ddot{Fe}$ zu Bodenmais.

Eingesprengt oder nesterweise in Granit: Barèg
Diorit: Tresseburg im Harz; Wezelakow in Böhmen
Schottland; in Serpentin: Todtnoos in Baden;
gebirge; Reichenstein in Schlesien; in körnigem Ka
Bergstraße; in Basalt: Unkel und Mendeberg bei
Dolerit: Oberbergen, Rothweil und Eichstetten im
Baden; in Gneiß: Bacher-Gebirge in Steyermark;
in Massachusets; in Chloritschiefer: Neustadtl in
schiefer: Stubegg in Steyermark; Rhonitz und
häufiger findet er sich auf Erz-Gängen und Lager
berg im Harz; Bodenmais in Bayern; Freiberg,
Breitenbrunn und Annaberg in Sachsen; Ober- u
Nassau; Siegen in Westphalen; Joachimsthal in Bö
Tyrol; Schemnitz und Troyaga in Ungarn; Cornwall;
Varlsberg, Salberg u. a. O. in Schweden; Kongsber
in Norwegen; Pitkaranda in Finnland u. s. w.

Der Magnetkies wird, wie der Eisenkies, zur
vitriol und Schwefelsäure benuzt.

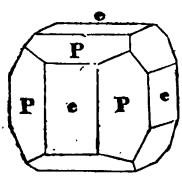
278. Eisenkies.

= Fe S^2.

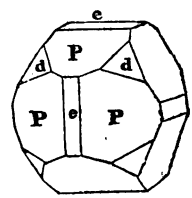
Syn. Schwefelkies. Markasit. Hexaedrischer Eisenkies. Gelbeisenkies. Schwefeleisen. Fer sulfuré. Iron-pyrites.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Pentagon-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entgipfelkantet (e), Figur 247; 3) desgleichen z. Verschw. d. Kernfl. (Würfel); 4) entrhomboedereckt (d) (Figur 248 ohne e), oft z. Verschw. der Nebenkanten Ikosaeder (s. Figur 219, pg. 449); 5) desgl. z. Verschw. der Kernfl. (regelmäßiges Oktaeder); 6) entrhomboedereckt (d) und entgipfelkantet, Figur 248, oft z. Verschw. der Nebenkanten (Cubo-Ikosaeder); 7) desgl. z. Versch. d. Kernfl. (Cubo-Oktaeder); 8) dreifach entrhomboedereckt in der Richtung der Nebenkanten; 9) dreifach entrhomboedereckt (f) in der Richtung der Flächen, oft z. Verschw. der Nebenkanten (Figur 249 ohne d); 10) desgl. und entgipfelkantet z. Verschw. d. Kernfl.; 11) entnebenkantet; 12) desgl. z. Verschw. d. Kernfl.; 13) vierfach entrhomboedereckt, oft z. Verschw. der Nebenkanten (f und d); Figur 249; 14) desgl. und entgipfelkantet z. Verschw. der Kernfl. (Würfel vierfach enteckt); 15) dreifach entrhomboedereckt zum Verschw. der Kernfl. (Trapezoeder); 16) Zwillinge verschiedener der angeführten Combinationen, besonders von 1, die beiden Individuen rechtwinkelig durcheinandergewachsen; auch von 2, 9 und 13.

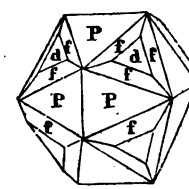
Figur 247.



Figur 248.



Figur 249.



Krystalle, einzelne Flächen oft unverhältnißmäßig ausgedehnt, kleinere zuweilen zugerundet, Oberfläche von e gestreift parallel den Gipfelkanten, auch glatt, einzeln ein- oder zu mehreren zusammengewachsen, zu kugeligen und traubenförmigen Gruppen so wie zu Drusen verbunden; derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung, zellig, nierenförmig, knollig, eingesprengt; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Arsenikkies, Verdrängungs-Pseudomorphosen

nach Baryt- und Kalkspath, Quarz, Schwarz- und Rothgültigerz; sehr häufig als Vererzungs-Mittel von Schalthieren und Pflanzentheilen.

Spaltbar in der Richtung der e und d-Flächen, in sehr verschiedener Vollkommenheit. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,98 — 5,10. Undurchsichtig. Metallglanz. Speisgelb, zuweilen ins Gold- oder Messinggelbe, manchmal braun oder bunt angelaufen. Strich: grau ins Braunlichschwarze.

V. d. L. entwickelt er einen starken Geruch nach schweflichter Säure, und schmilzt in der innern Flamme zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Im Kolben gibt er Schwefel unter Entwickelung von Geruch nach Schwefelwasserstoff. Das Pulver wird von Salpetersäure unter Entwickelung von Salpetergas und mit Ausscheidung von Schwefel zur gelblichrothen Flüssigkeit aufgelöst. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Eisen . . .	45,74
Schwefel . .	54,26
	100,00

Allgemein verbreitet; er findet sich sowohl eingewachsen, als auf Lagern und Gängen in Felsarten der verschiedensten Perioden. Fundorte ausgezeichneter Krystalle sind: Siegen (1, 2, 4) und Müssen (1, 2, 6, 9) in Westphalen; Clausthal (3, 7) und Osterode (5) im Harz; Gosenbach, Littfeld, Dillenburg, Kirchen (1, 2, 3, 4, 6, 9) u. a. O. auf dem Westerwalde; Pottschappel (3, 7, 10, 12, 13, 14) Dresden, Freiberg und Schneeberg in Sachsen; Tiefenkasten in Graubündten; Monte Chiedro (15) im Val de Bagne; Schipsius, Campolongo (2, 3, 4, 6) u. a. O. am St. Gotthard; Pfitsch und Klausen (2, 7) in Tyrol; Traversella und Brozzo (1, 3, 4, 5, 7, 9, 13), auf Gängen im Gneiß im Thale von Ossola (hier goldhaltig) in Piemont; Sardinien; Elba (hier die ausgezeichnetsten und mannigfachsten Varietäten, unter andern 4, 7, 8, 9, 11, 12); Kapnik, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; Kongsberg (1, 4, 9), Arendal (2, 5) und Röraas in Norwegen; Aedelfors, Fahlun u. a. O. in Schweden; Beresowsk (1, 2, 3) in Sibirien; Wheal Maudlin (2) in Cornwall; Derbyshire; Schottland; Schornham in Vermont; Schoharie in New-York; Mexiko; Brasilien u. s. w. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Arsenikkies finden sich zu Freiberg in Sachsen, die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Barytspath: zu Przibram in Böhmen; Freiberg und Bräunsdorf in Sachsen; nach Schwarzgültigerz: Joachimsthal in Böhmen; Freiberg; Grube San Joaquim in Mexiko; nach Rothgültigerz: Joachimsthal.

Der Eisenkies wird vorzüglich zur Darstellung des Schwefels, des

Eisen-Vitriols und der Schwefelsäure verwendet, zu verschiedenen metallurgischen Operationen ꝛc.; auch fertigt man mancherlei Galanterie-Waaren, Knöpfe, Dosen u. s. w. aus ihm.

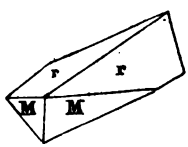
374. Strahlkies.

= Fe S^2.

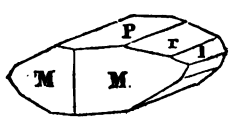
Syn. Binar-, Vitriol-, Wasser-, Kamm- und Speerkies. Graueisenkies. Prismatischer und rhombischer Eisenkies. Fer sulfuré blanc. White Iron-Pyrites.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 106° 2′ und 73° 58′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt (r); r : r = 136° 40′; 2) desgl. zur Schärfung über P und häufig auch über den scharfen Seiten, Figur 250; 3) zweifach entspitzeckt (r und l), zur Schärfung über den scharfen Seiten, Figur 251; l : l = 98° 13′; 4) desgl. und entstumpfeckt (g), zur Schärfung über den stumpfen Seiten, Figur 252, g : g = 114° 19′; 5) enteckt zur Schärfung über den Seiten und entrandet; 6) entrandet (h) zum Verschw. d. Kernfl. (rhombisches Oktaeder); 7) Zwillinge, Drillinge, Vier- und Fünflinge, und zwar sehr häufig, besonders von Nr. 3; die Individuen sind mit den Flächen M aneinandergewachsen; einen Vierling der Varietät 3 stellt Figur 253 dar.

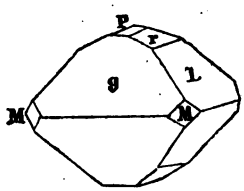
Figur 250.



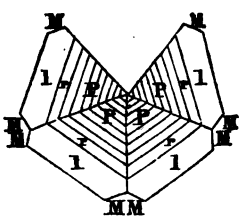
Figur 251.



Figur 252.



Figur 253.



Krystalle, glatt, die P- und r-Flächen meist parallel der kleinen Diagonale gestreift, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Gruppen und Drusen verbunden oder speerspitzen-ähnlich und hahnenkammförmig zusammengehäuft, selten haar- oder nadelförmig; kugelige, traubige, nierenförmige, stalaktitische, knollige, röhrenförmige Gestalten, mit drusiger Oberfläche und von strahliger bis faseriger Zusammensetzung; derb; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath, Schwarz- und Rothgültigerz; eingesprengt.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben. — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,65 — 4,85. Und Metallglanz. Speisgelb, graulich- oder grünlich-speisgelb graulich-, grünlichschwarz oder schwärzlich.

V. d. L. verhält er sich wie Eisenkies, gibt jedoch der Lichtflamme einen dichten nach Schwefel riechenden Ra wittert sehr leicht. Chem. Zusammens. ist dieselbe wie beim

Findet sich theils auf Erzgängen (besonders der Kammkies), theils in verschiedenen Gebirgsarten, vorzüglich in neuere eingewachsen (der Strahl- und Speerkies). Groß-Amerode Freiberg, Memmendorf und Johann-Georgenstadt im Erzgebirge thal, Liebschitz, Littmitz, Altsattel, Teplitz u. a. O. in Böhmen berg, Zellerfeld, Clausthal, Goslar, Iberg, Blankenburg u. a. O Kochendorf, Laubach u. a. O. in Württemberg; Hameln in Schemnitz und Felsöbanya in Ungarn; Rügen; Schweden; Norw tagne; Cornwall; Derbyshire; in Granit mit Zirkon zu Warw York; auf Silbererz-Gängen: Grube Gallega bei Zacatecas u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach K zu Freiberg in Sachsen; nach Schwarzgültigerz: Freiberg thal in Böhmen; Derbyshire; nach Rothgültigerz: Joachim

Glocker's Wasserkies und Breithaupt's Weicheis wohl nur Abänderungen des Strahlkieses.

Man verwendet ihn zur Bereitung von Eisen-Vitriol und S

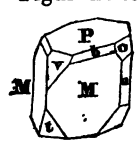
275. Eisen-Vitriol.

$Fe\,\dot{S} + 6\,\dot{H}$.

Syn. Schwefelsaures Eisenoxydul. Grüner Eisen-Vitriol. natürlicher Vitriol. Hemiprismatisches Vitriolsalz. Fer sulfat of Iron.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Kli ben-Säule. M : M = 82° 21′ und 97° 39; P : 22′ 48″ und 80° 37′ 12″. Vorkomme ten: 1) Kernform; 2) entspitzeckt; 3) entnebenseitet; 4) entspitzeckt (t), entsei entstumpfrandet (h) und entnebenseitet (n) und entstumpfeckt (v), Figur 254.

Figur 254.



Krystalle, kurz säulenartig, haarförm auf- oder durcheinandergewachsen, zu Druse und Büschel tropfsteinartige, nierenförmige, traubige Massen mit stäng mit körniger Zusammensetzung; Umwandlungs-Pseudomor Eisenkies; als krustenartiger Ueberzug und mehliger, erdig

Spaltbar nach den Kernflächen, jedoch nur parallel P vollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2. Spec. Gew. = 1,8 — 1,9. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Span-, berg-, apfel-, lauchgrün; an der Luft sich gelb beschlagend. Strich: grünlichweiß. Geschmack herb zusammenziehend.

V. d. L. gibt er im Kolben viel Wasser, entwickelt beim Glühen schwefelichte Säure und wird bräunlichroth. Der Rückstand verhält sich wie Eisenoxyd; in der innern Flamme gibt er auf Kohle eine schwarze magnetische Kugel. Leicht auflöslich in Wasser. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Eisenoxydul . .	27,19
Schwefelsäure .	31,03
Wasser	41,78
	100,00

Er ist ein sekundäres Erzeugniß, entsteht durch Zerstörung von Eisenkiesen und findet sich theils auf alten Grubengebäuden, theils auf Klüften, besonders in Thon- und Kohlenschiefer und in Höhlen. Grube Gießhübel bei Bodenmais in Bayern; Rammelsberg am Harz; Häring und Sterzing in Tyrol; England; Schottland; Bilbao in Spanien u. s. w. — Aufgelöst in vielen Grubenwassern. — Die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Eisenkies kommen im Stahlberg bei Moschel in Rheinbayern vor.

Man verwendet ihn, wo er in größerer Menge vorkommt, wie den künstlichen Vitriol, in der Pharmacie, in der Färberei, zur Bereitung von Tinte, von Berlinerblau u. s. w.

276. Botryogen.

Syn. Hemiprismatisches Botryogen-Salz. Rother Eisen-Vitriol. Rother Vitriol.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M 119° 56′ und 60° 4′; P : M = 113° 37′ und 66° 23′. Vorkommende Gestalten: 1) entseiteneckt und zweifach entnebenseitet; 2) entseiteneckt, entspitzeckt, entscharfrandet und dreifach entnebenseitet.

Krystalle, klein, meist unvollkommen ausgebildet, vertikal gestreift auf den Seitenflächen, gewöhnlich zu traubigen, nierenförmigen oder kugeligen Gestalten gruppirt; derb mit feinkörniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 2,039. Durchscheinend. Glasglanz. Dunkel hyazinthroth, ockergelb. Strich: ockergelb. Geschmack schwach zusammenziehend.

V. d. L. bläht er sich auf. Im Kolben Wasser gebend und entwickelt beim Glühen schweflichte Säure; der Rückstand verhält sich wie Eisenoxyd zu den Flüssen. In Wasser langsam lösbar. Chem. Gehalt nach zwei Analysen von Berzelius:

Schwefelsaures Eisenoxydul . .	6,77 .
Schwefelsaures Eisenoxydoxydul .	35,85 .
Schwefelsaure Talkerde	26,88 .
Schwefelsaure Kalkerde	2,23 .
Wasser und Verlust	28,28 .
	100,00

Berzelius gibt die Formel: $\dot{Fe}^3 \ddot{S}^2 + 3 \dot{Fe} \ddot{S}$ Verbindung mit $\dot{Mg} \ddot{S}$ gemengt sey.

Findet sich als Ueberzug auf Gyps und Eisenkies Eisenvitriol zu Fahlun in Schweden.

Anhang:

1) Coquimbit.

Name nach dem Fundorte. — Syn. Neutrales schw Hydrat.

Krystallsystem: hexagonal.

Krystalle, derb von kleinkörniger Zusammensetzung Unvollkommen spaltbar nach den Flächen des He und der Säule. Bruch: muschelig. Glänzend; weiß.

Gibt im Kolben Wasser; entwickelt beim Glühen während sich der Rückstand wie reines Eisenoxyd verh nach H. Rose:

Eisenoxyd . . .	24,11 . . .	2
Schwefelsäure . .	43,55 . . .	4
Thonerde	0,92 . . .	
Kalkerde	0,73 . . .	
Talkerde	0,32 . . .	
Kieselsäure . . .	0,31 . . .	
Wasser	30,10 . . .	2
	100,04	10

Die Formel ist $\dot{Fe} \ddot{S}^3 + 9 \dot{H}$.

In einem dichten grünen Feldspath-Gestein, welch Granit angehört. Copiapo in der Provinz Coquimbo

Mit dem Coquimbit kommen noch ein blätteri liges basisches schwefelsaures Eisenoxyd vo ebenfalls untersuchte, die jedoch nach der Vermuthu nur Gemenge mehrerer Salze seyn möchten.

2) Fibroferrit.

Name in Bezug auf Gehalt und Stru

Gebogene blätterige Massen, mit einer der Blätte sezten faserigen Zusammensetzung.

H. = 2,5. Spröde; einzelne Fasern etwas biegsam. Sp. Gew. = 2,5. Fasern sind durchscheinend, Blätter undurchsichtig. Seidenglanz auf den faserigen Flächen, sonst matt. Blaß grünlichgrau, außen gelblich. Geschmack etwas sauer und abstringirend.

V. d. L. auf der Kohle decrepitirt er stark, entwickelt schwefelige Säure und hinterläßt Eisenoxyd. Im Kolben gibt er Wasser und Schwefel, später verflüchtigt sich Schwefelsäure und es bleibt ein rother Rückstand. Löst sich in heißem Wasser theilweise auf. In Chlorwasserstoffsäure schwillt er an, färbt sich dunkel gelbroth und löst sich zuletzt fast vollständig auf, mit Hinterlassung von Schwefel und erdigen Theilen. Chem. Gehalt nach Prideaux:

Eisenoxyd	31 . . .	34,4
Schwefelsäure	26 . . .	28,9
Wasser	33 . . .	36,7
Schwefel, erdige Theile und Verlust	10	
	100	100,0

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Fe}^3 \ddot{S}^5 + 27 \dot{H}$.

Findet sich in Chile.

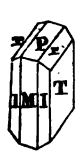
Aus der Verwitterung von Eisen-Vitriol und Botryogen, und der Zersetzung von Eisenkiesen bilden sich verschiedene schwefelsaure Eisenoxyd-Verbindungen. Hierher gehört der sogenannte Bitriolocker, der am Rammelsberge bei Goslar im Harze und bei Fahlun vorkommt; dann das Gelbeisenerz Breithaupt's (Mish), das auf Eisenvitriol am Rammelsberge sich findet. Rammelsberg hat ein derartiges Mineral aus dem Braunkohlenlager von Kolosoruk bei Bilin in Böhmen analysirt, das Kali, Scheerer ein anderes, aus dem Alaunschiefer von Modum in Norwegen, das Natron enthielt.

277. Eisenblau.

$= \dot{Fe}^3 \ddot{P} + 6 \dot{H}$.

Syn. Phosphorsaures Eisen. Prismatischer Eisenglimmer. Dichromatisches Euklas-Haloid. Blaueisenerz. Fer phosphaté. Phosphate of Iron.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorektangulär-Säule. P : M = 125° 18′. Vorkommende Gestalten: Figur 255. 1) Kernform; 2) entnebenrandet r; 3) desgl. z. Schärf. über P; 4) entscharfrandet; 5) entnebenrandet (r) und entseitet (l), Figur 255; l : l = 111° 6′ und 68° 54′; 6) desgl. z. Verschwinden von P und M (ähnlich Figur 68, pg. 151); 5) entseitet z. Verschw. von M und entscharfrandet; 8) entseitet, entnebenrandet, entscharfrandet und entspitzeckt.



Krystalle, krystallinische und mehlige Massen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, nach T h
H. = 1,5 — 2. Milde; in dünnen Blättchen
Gew. = 2,6 — 2,7. Durchsichtig bis an den
nend; undurchsichtig. Glas-, auch Perlmutterg
blau. Strich: weiß bis lichte smaltblau.

V. d. L. auf Kohle schwillt es auf, brenn
schmilzt leicht zu einem stahlgrauen metallisch-g
mit Soda gibt es im Reduktionsfeuer magnetische
Kolben Wasser gebend. Chem. Zusammens. nach
Vivianits von St. Agnes nach Stromeyer; nach

Eisenoxydul . . .	41,2266	. . .	45
Phosphorsäure . .	31,1825	. . .	30
Wasser	27,4843	. . .	23
	99,8934		100

Arten:

1) Spathiges Eisenblau.

Syn. Blätteriges Eisenblau. Vivianit. Mullicit.

Krystalle, meist säulenartig, auch nadelförmig
streiften Seitenflächen, oft mit Eisenocker überzog
seltner zu Drusen und Gruppen verbunden. Wa
graulichweiß; indigblau bis schwärzlichgrün, beide
bestimmten Richtungen besonders hervortretend;
lichgrau.

Auf Kupfererz-Gruben mit Eisenkies, Magnetkies
in Baiern; auf Zinnerz-Gängen zu St. Agnes in Cornw
zu Vöröspatak in Siebenbürgen; auf Braun-Eisenst
Baiern; in Basaltischem Gestein zu Luxueil im Depart.
und auf Isle de France; in einem Thoneisenstein-Lag
Bivalven zu Kertsch in der Krimm; Mullica-Hill und
Jersey, in derselben Gegend kommt es öfters als Ausf
niten und Gryphiten in der Eisensandstein-Formation
Kohlenschiefer: Menat in Auvergne.

2) Erdiges Eisenblau.

Syn. Blau-Eisenerde. Fer phosphaté terreux. E
of Iron.

Staubartige locker verbundene Theile; derb,
Ueberzug und Anflug. Matt. Smalte- bis indig

Ein sehr jugendliches Erzeugniß, das sich an vielen Orten in Thon, Lehm, Rasen-Eisenstein und Torf findet. Fluorn unfern Sulz in Württemberg; Ladenburg, Weinheim u. a. O. in Baden; Niedereschbach bei Frankfurt a. M.; Eckartsberg in Thüringen; Peiz in der Niederlausitz; Ligist in Steyermark; Spandau in Preußen; Franzensbrunn, Ronsberg und Falkenau in Böhmen; Vismarlöf in Schonen; Kongsberg in Norwegen; Hula-Kirchspiel in Schweden; Nantes in Frankreich; Kertsch in der Krimm; New-Jersey u. s. w.

Das erdige Eisenblau wird in der Wasser- und Oelmalerei angewendet.

Anhang:

1. Anglarit.

Syn. Phosphorsaures Eisen von Anglar.

Krystallinische Massen mit strahliger Textur, dicht.

Durchscheinend. Grau ins Blaue.

V. d. L. leicht zur schwarzen Perle schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Wird von Salzsäure leicht und vollkommen aufgelöst. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Berthier: Eisenoxydul 56,0, Phosphorsäure 27,3, Wasser 16,5 (99,8).

Anglar im Depart. Haute-Vienne.

2. Ficinit.

Name nach Hrn. Ficinus.

Derbe Massen.

Spaltbar parallel den Seitenflächen einer rhombischen Säule. H.=4. Spec. Gew. = 2,4. Glasglänzend. Schwärzlich-, gelblichbraun. Chem. Gehalt nach Ficinus: Eisenoxydul 58,85, Manganoxyul 6,82, Kieselsäure 0,17, Kalkerde 0,17, Schwefelsäure 4,07, Phosphorsäure 12,82, Wasser 16,87 (99,77).

Findet sich zu Bodenmais in Baiern.

3. Delvauxit.

Name nach Hrn. Delvaux, dem Entdecker. — Syn. Delvauxène.

Derbe Massen; nierenförmig.

Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2,5. Spröde. Spec. Gew. = 1,85. An den Kanten durchscheinend. Harzglanz. Gelblich-, röthlichbraun; auch schwarz. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. verknistert er und schmilzt zu einer grauen, stark magnetischen Kugel; im Kolben Wasser gebend; zerfällt in Wasser. Chlorwasserstoffsäure löst ihn auf. Chem. Gehalt nach Dumont:

Eisenoxyd	31,60	. . . .	29,00
Phosphorsäure . .	14,30	. . . .	13,60
Wasser	40,40	. . . .	42,20
Kohlensaurer Kalk .	9,20	. . . .	11,00
Kieselsäure	4,40	. . . .	3,60
	99,90		99,40

Rammelsberg sieht den kohlensauren Kalk und die Kieselsäure als eingemengt an, und gibt die Formel $\ddot{F}e^2 \ddot{P} + 24 \dot{H}$.

Findet sich zu Berneau bei Visé in Belgien.

278. Grün-Eisenstein.

Syn. Grüneisenerde z. Th. Dufrenit. Alluaudit.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombische.

Krystalle zu Kugeln zusammengehäuft; kugelige, traubige, nierenförmige Gestalten mit strahliger oder faseriger Zusammensetzung (faseriger Grün-Eisenstein), derb, eingesprengt, erdig als Ueberzug.

Bruch: uneben. H. = 3. Spröde. Spec. Gew. = 3,4 — 3,5. Undurchsichtig bis an den Kanten schwach durchscheinend. Wenig glänzend bis schimmernd, Seidenglanz. Schwärzlichgrün ins Schwarze und Leberbraune; lauch-, oliven-, zeisiggrün ins Gelbe. Strich: gelblichgrau.

V. d. L. im Kolben gibt er Wasser; schmilzt leicht zu einer porösen, schlackigen, schwarzen Kugel. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure. Chem. Gehalt nach Karsten:

Eisenoxyd . . .	63,450
Phosphorsäure .	27,717
Wasser	8,560
	99,727

Rammelsberg gibt die Formel $2\,\ddot{F}e^2 \ddot{P} + 5\,\dot{H}$. — Im Alluandit ist ein Theil des Eisenoxyds durch Manganoxyd ersezt.

Mit Braun-Eisenstein: Hollerter Zug im Saynischen; Grube Kalteborn bei Siegen; Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Biber in Hessen; Elbingerode am Harz; Ullersreuth im Voigtlande; Limoges in Frankreich; Badin in Ungarn; Dalarne.

Anhang:

Karphosiderit.

Derbe, nierenförmige, zerborstene, rindenartige Massen.

Bruch: uneben. H. = 4,5. Spec. Gew. = 2,50. Wenig glänzend von Fettglanz bis schimmernd. Strohgelb. Strich: unverändert, aber glänzend.

V. d. L. roth werdend wie Eisenoxyd; auf Kohle, bei starker Gluth, zur schwarzen magnetischen Kugel schmelzbar. Im Kolben etwas Wasser gebend. Chem. Zusammens. unbekannt. Wahrscheinlich wasserhaltiges basisch-phosphorsaures Eisenoxyd.

Auf quarzreichem eisenschüssigem Glimmerschiefer an der Küste von Labrador.

279. Kakoxen.

Krystallsystem: rhombisch.

Nadelförmige, zu Büscheln gruppirte Krystalle; aufgewachsene Kugeln und nierenförmige Gestalten mit faseriger Zusammensetzung; als dünner Ueberzug.

Weich. Spec. Gew. = 3,38. Durchscheinend bis undurchsichtig. Halbmetallischer Perlmutterglanz bis matt. Citronen-, wachs-, ockergelb; bräunlichroth. Strich: gelb.

V. d. L. auf Kohle stark knisternd und zerspringend; in der Oxydations-Flamme zur schlackigen magnetischen Masse. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Chem. Gehalt nach v. Holger a, nach Steinmann b:

	a.		b.
Eisenoxyd . . .	36,83	. . . . .	36,32
Kieselsäure . . .	3,30	. . . . .	8,90
Thonerde . . .	11,29	. . . . .	10,01
Talkerde . . .	7,28	Kalkerde .	0,15
Schwefelsäure . .	11,29		
Phosphorsäure .	9,20	. . . . .	17,86
Zinkoxyd . . .	1,23		
Wasser	18,98	und Flußsäure	15,95
	99,70		99,19

Thomson hält ihn für ein phosphorsaures Eisenoxyd mit 6 Atomen Wasser.

Findet sich auf Zerklüftungen in thonigem Braun-Eisenstein auf der Grube Hrbeck, Schichtamt Straschitz bei Zbirow in Böhmen; auch zu Amberg in Baiern soll er vorkommen.

Anhang:

Beraunit.

Name nach dem Fundorte von Breithaupt dem Minerale beigelegt.

Krystallsystem: rhombisch.

Strahlige Partien, theils untereinander, theils büschelförmig auseinanderlaufend.

Vollkommen spaltbar nach einer Richtung, nach einer zweiten, jene rechtwinkelig schneidend, unvollkommen. H. = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,878. In dünnen Blättchen halbdurchsichtig. Glasglanz, auf

den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Dunkel hyazinthroth. Strich: ockergelb ins Röthlichbraune.

V. d. L. schmilzt er und färbt die äußere Flamme intensiv blaulichgrün. Im Kolben gibt er ziemlich viel Wasser. In Chlorwasserstoffsäure gibt er eine Auflösung, welche Eisenoxyd aber kein Oxydul enthält (Plattner). Er besteht aus phosphorsaurem Eisenoxydhydrat.

In Klüften eines dichten Braun-Eisensteins mit Kakoxen: Hrbeck bei Beraun in Böhmen.

280. Arsenik-Eisen.

$= Fe As^2$.

Syn. Axotomer Arsenikkies. Glanz-Arsenikkies. Eisenarsenik. Arsenosiderit. Arsenikalkies.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 122° 26′ und 57° 34′. Die Gestalt, welche beobachtet wurde, ist: entstumpfeckt (o) zur Schärfung über P; o : o = 51° 20′.

Krystalle, meist klein, glatt oder gestreift, einzeln ein-, häufiger zusammengewachsen; derbe Massen von stängeliger, körniger bis dichter Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel P vollkommen, nach M und den Entspitzeckungs-Flächen undeutlich. Bruch: uneben. H. = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 7,2 — 7,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß bis stahlgrau. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle entwickelt er einen starken Arsenikgeruch, und wird zur schwarzen magnetischen Masse. Im Kolben sublimirt sich graues, metallisch-glänzendes krystallinisches Arsenik. Chem. Zusammens. einer Varietät von Reichenstein nach E. Hoffmann a, einer anderen von Fossum nach Scheerer b; nach der Berechnung c:

	a.	b.	c.
Eisen	28,06	27,39	26,51
Arsenik	65,99	70,09	73,49
Schwefel	1,94	1,33	100,00
Bergart	2,17	98,81	
	98,16		

Auf Eisenspath-Lagern zu Hüttenberg in Kärnthen; Schladming in Steyermark; in Serpentin zu Reichenstein in Schlesien; ferner am Sauberge bei Ehrenfriedersdorf in Sachsen; mit Arsenikkies zu Fossum und Modum in Norwegen.

Das Reichensteiner Arsenikeisen wird zur Bereitung der arsenigen Säure verwendet.

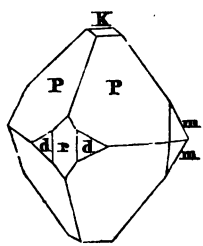
281. Skorodit.

$$= \dot{Fe}^2 \ddot{As} + 2 \ddot{Fe} \ddot{As} + 12 \dot{H}.$$

Name von σκορόδιον Knoblauch, in Beziehung auf den Geruch der Dämpfe, die das Mineral vor dem Löthrohre entwickelt, und die grüne Farbe. — Syn. Peritomes Flußhaloid.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: Rhomben-Oktaeder. P : P = 115° 6′ über den ſtumpfen Scheitelkanten; = 102° 1′ über den ſcharfen Scheitelkanten; 111° 34′ über den Randkanten. Vorkommende Geſtalten: 1) entſcheitelt; 2) entrandeckt z. Verſchw. des Randes; 3) entſpitzrandeckt und zweifach entſtumpfrandeckt in der Richtung und z. Verſchw. des Randes; 4) dreifach entſtumpfrandeckt (r und d, leztere Flächen in der Richtung des Randes) und zweifach entſpitzrandeckt (m) in der Richtung der Scheitelkanten und entſcheitelt (k), Fig. 256, d : d = 119° 2′; m : m = 47° 50′; 5) dreifach entſtumpfrandeckt (r und d) und dreifach entſpitzrandeckt (zwei Flächen (m) in der Richtung der Scheitelkanten) zum Verſchw. des Randes.

Figur 256.



Kryſtalle, klein, pyramidal, auch ſäulenartig durch Vorherrſchen der Entrandeckungs-Flächen, die Oberfläche von P uneben und unregelmäßig, die von r und d vertikal geſtreift, die übrigen Flächen glatt, aufgewachſen und zu Druſen verbunden; kryſtalliniſche Maſſen, traubig, nieren- und rindenförmig, derb mit körniger bis dichter Zuſammenſetzung; eingeſprengt.

Spaltbar parallel der kleineren Diagonale und nach d. Bruch: uneben. H. = 3,5 = 4,0. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,3. Durchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Glasglanz. Lauch-, ſeladon-, öl-, ſchwärzlichgrün; braun. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt er leicht, unter Entwickelung von Arſenik-Dämpfen, zu einer grauen Schlacke, die vom Magnete angezogen und von den Flüſſen gelöst wird, denen ſie die Reaktion des Eiſens ertheilt. Im Kolben Waſſer gebend und bei größerer

Hitze weißes Arsenik sublimirend. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure. Chem. Zusammens. des S. von Antonio Pereira nach Berzelius, nach der Berechnung von Rammelsberg:

Eisenoxyd . .	34,85	Eisenoxyd . .	23,00	34,51 Oxyd
Arsenikſäure .	50,78	Eisenoxydul .	10,33	
Waſſer . . .	15,55	Arsenikſäure .	50,80	
Phosphorſäure	0,67	Waſſer . . .	15,87	
Kupferoxyd .	Spur		100,00	
	101,85			

Berzelius ſtellte die obige Formel auf.

Auf einem Quarz- und Hornſtein-Lager zu Grauel bei Schneeberg; Raſchauer Knochen bei Schwarzenberg in Sachſen; auf quarzigem, dichtem Braun-Eiſenſtein zu Johann-Georgenſtadt in Sachſen; auf Zinnerz-Lagerſtätten zu Schlackenwald und Schönfeld in Böhmen; auf Eiſenſpath-Lagern zu Hüttenberg in Kärnthen; St. Auſtle in Cornwall; Antonio Pereira in Braſilien; Loayſa bei Marmata in Columbia.

Anhang:

Symplesit.

Name von συμπλησιαζω, von vielen Seiten benachbart ſeyn, von Breithaupt dem Minerale in Bezug darauf beigelegt, daß es in ſeinen Eigenſchaften mehreren anderen nahe ſteht.

Kryſtalle, nadelförmig, meiſt büſchelförmig zuſammengehäuft, kleine derbe Maſſen, büſchel- und ſternförmig auseinanderlaufend, ſtrahlig faſerig.

Vollkommen ſpaltbar nach einer Richtung. H. = 2,5. Ziemlich milde. Spec. Gew. = 2,957. Durchſcheinend, ſelten halbdurchſichtig. Perlmutterglanz auf den vollkommenen Spaltungsflächen. Blaß indigblau, zuweilen ins Seladongrüne, zwiſchen berg- und lauchgrün. Strich: ſehr blaß indigblau, zuweilen beinahe farblos.

V. d. L. färbt er die Flamme blau und iſt unſchmelzbar; im Kolben wird er braun und gibt 25 Proc. Waſſer, beim Glühen zeigt ſich ein Sublimat von arſeniger Säure, wobei er ſchwarz wird. Auf Kohle verbreitet er einen ſtarken Arſenikgeruch, und gibt einen magnetiſchen Rückſtand. Mit den Flüſſen gibt er die Reaktion des Eiſens mit einer Spur Mangan (Plattner). Eiſenoxydul, Arſenikſäure und Waſſer ſind ſeine Beſtandtheile, wahrſcheinlich nach der Formel $\dot{Fe}^3\,\ddot{A}s + 8\,\dot{H}$. verbunden.

Auf Eiſenſpath mit Nickelglanz: Eiſengruben bei Lobenſtein im reußiſchen Voigtlande.

Dufrenoy's Arſenoſiderit von Romanèche bei Maçon in Frankreich, der kugelige Maſſen und Concretionen von ſtängeliger Zuſammenſetzung bildet, ſcheint ein Gemenge zu ſeyn; Hauptbeſtandtheil iſt arſenikſaures Eiſenoxyd.

282. Eisensinter.

Syn. Untheilbarer Retin-Allophan. Pittizit. Eisen-Pecherz z. Th. Fer oxydé résinite.

Opalartige Massen, traubig, nierenförmig, tropfsteinartig, zuweilen mit krummschaliger Zusammensetzung; derb, oft rissig und zerborsten; erdig, als Ueberzug.

Bruch: muschelig. H. = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,4. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, häufig fettartig. Gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun; braunlichgelb; gelblichgrau. Strich: ockergelb, gelblichweiß.

V. d. L. auf Kohle, unter Entwickelung arsenikalischer Dämpfe, zu einer eisenschwarzen Kugel, die vom Magnete angezogen wird. Im Kolben viel Wasser gebend. In Wasser wird er roth, durchsichtig, glasglänzend und zerfällt. Das Pulver in Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich. Chem. Gehalt nach Stromeyer a, und nach Kersten b:

	a.		b.
Eisenoxyd . . .	33,10	. . .	40,45
Arsenikſäure . .	26,06	. . .	30,25
Schwefelsäure . .	10,04		
Manganoxyd . .	0,64		
Wasser	29,26	. . .	28,50
	99,10		99,20

Rammelsberg gibt nach Stromeyers Analyse die Formel:

$$(\ddot{F}e^3\ \ddot{A}s^2 + 15\ \dot{H}) + (\ddot{F}e\ \ddot{S} + 15\ \dot{H}).$$

Er ist ein Produkt der Zersetzung von Arsenik- und Eisenkiesen und findet sich besonders in alten Gruben-Gebäuden. Freiberg, Schwarzenberg und Schneeberg in Sachsen; Platten und Bleistadt in Böhmen; in Steinkohlen-Gruben zu Nieder-Lazisk in Schlesien. — Rammelsberg analysirte einen Eisensinter vom Sieglitz-Stollen im Radhausberg unfern Gastein, der sich durch geringeren Wassergehalt auszeichnet.

Anhang:

Diadochit.

Name von διαδόχομαι stellvertreten, von Breithaupt dem Minerale in Bezug darauf gegeben, daß in ihm, verglichen mit dem Eisensinter, die Arsenikſäure durch Phosphorsäure vertreten wird.

Derbe Massen, nierenförmig und tropfsteinartig mit schaliger Zusammensetzung.

Bruch: muschelig. H. = 3. Spröde: leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 2,03. Durchscheinend bis undurchsichtig. Wachs- bis Glasglanz. Gelb, dunkel wachsgelb, manchmal ins Bräunliche. Strich: weiß.

V. d. L. färbt er die Flamme grün, bläht sich etwas auf und schmilzt nur an den Ecken zu schwarzer, wenig magnetischen Fritte. Im Kolben

gibt er 36,5 Proc. Waſſer, welches ſauer reagirt. Mit den Flüſſen gibt er die Reaktion des Eiſens. Chem. Gehalt nach Plattner:

Eiſenoxyd . . .	39,690
Phosphorſäure . .	14,811
Schwefelſäure . .	15,145
Waſſer	30,354
	100,000

Rammelsberg gibt die Formel:

$$2\,(\dot{F}e\,\ddot{S}^2 + 12\,\dot{H}) + (\dot{F}e^3\,\ddot{P} + 12\,\dot{H}).$$

Ein Eiſenſinter, in welchem die Arſenikſäure durch Phosphorſäure erſetzt iſt. Auf Alaunſchiefer: Arnsbach bei Schmiedefeld im Saalfeldiſchen

283. Würfelerz.

$$= \dot{F}e^3\,\ddot{A}s + \dot{F}e^3\,\ddot{A}s^2 + 18\,\dot{H}.$$

Syn. Pharmakoſiderit. Hexaedriſcher Lirokon-Malachit. Fer arséniaté. Arseniate of Iron. Cube-ore.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) polariſch enteckt; 4) entkantet; 5) entkantet und enteckt; 6) vierfach enteckt, drei Flächen in der Richtung der Kanten; 7) vierfach polariſch enteckt.

Kryſtalle, meiſt klein, glatt, die Flächen zuweilen gekrümmt, aufgewachſen und zu Druſen verbunden; derb, von körniger Zuſammenſetzung.

Unvollkommen ſpaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben ins Muſchelige. H. = 2,5. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,0. Durchſcheinend, meiſt nur an den Kanten. Glasglanz; zuweilen diamantartig. Gras-, oliven-, piſtazien-, ſchwärzlichgrün; grünlichgelb; leberbraun. Strich: lichte olivengrün ins Strohgelbe.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt es leicht, unter Entwickelung von Arſenik-Geruch zu einer ſchwarzen magnetiſchen Kugel. Im Kolben gibt es Waſſer und wird roth; bei ſtärkerer Hitze Spuren von arſeniger Säure gebend und ſich etwas aufblähend. In Chlorwaſſerſtoffſäure leicht auflöslich. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Berzelius; nach der Berechnung:

Eiſenoxyd . .	39,20	Eiſenoxyd .	27,70	41,54 Oxyd
Arſenikſäure . .	40,20	Eiſenoxydul .	12,43	
Phosphorſäure .	2,53	Arſenikſäure .	40,77	
Waſſer . . .	18,61	Waſſer . .	19,10	
Kupferoxyd . .	0,65		100,00	
Bergart . . .	1,76			
	102,95			

Berzelius gab obige Formel:

Auf Kupfererz-Gängen bei Redruth in Cornwall; auf einem Quarzgang zu St. Leonard im Depart. der hohen Vienne; auf einem Braun-Eisenstein-gang zu Langenborn im Spessart und zu Lobenstein im Voigtlande; auf einem Kieslager im Glimmerschiefer am Grauel bei Schwarzenberg in Sachsen; auf Drusenräumen in Gneiß begleitet von Arsenik-, Eisen- und Kupferkies zu Edenville in New-York und Derby in Connecticut; mit Arsenikkies in körnigem Kalk zu Warwick in New-York.

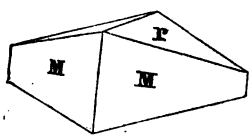
284. Arsenikkies.

$= Fe S^2 + Fe As^2$.

Syn. Prismatischer Arsenikkies. Mispickel. Arsenik-Schwefeleisen. Fer arsenical. Arsenical Iron.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 111° 53′ und 68° 7′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entspitzeckt (r) z. Verschw. von P, Figur 257; r : r = 145° 26′; 3) deßgl. und entstumpfeckt; 4) zweifach entspitzeckt zur Schärfung über P; 5) zweifach entspitzeckt und entstumpfeckt z. Verschw. d. Kernfl.; 6) entspitzeckt zur Schärfung über P, entrandet und entscharfseitet; 7) deßgl. und entstumpfeckt; 8) Zwillinge von No. 2 u. s. w.

Figur 257.



Krystalle, tafelartig durch Vorherrschen von r, niedrig säulenartig, nadelförmig, die Oberfläche glatt, nur r stark parallel der kleinen Diagonale gestreift, so wie P zuweilen drusig und rauh und M concav gebogen, einzeln auf- oder ein-, auch zu mehreren zusammengewachsen und zu Drusen und Gruppen verbunden; derb von stängeliger oder körniger bis dichter Zusammensetzung; eingesprengt, als Ueberzug, angeflogen.

Spaltbar parallel den Seitenflächen; nach P nur Spuren. Bruch: uneben. H. = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 6,0 — 6,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß ins Zinnweiße und Stahlgraue; zuweilen gelblich oder grau, auch bunt angelaufen. Strich: graulichschwarz. Beim Zerschlagen starken arsenikalischen Geruch entwickelnd.

V. d. L. die Kohle beschlagend und starken Arsenikgeruch gebend. Im Kolben gibt er zuerst ein braunes oder schwärzliches Sublimat, sodann metallisches, krystallinisches Arsenik. Auf Kohle

riecht er nach dem Glühen nicht mehr nach Arsenik und schmilzt leicht zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel und arsenichter Säure. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Thomson; nach der Berechnung:

Eisen . . .	33,98 . . .	33,57
Arsenik . . .	45,74 . . .	46,53
Schwefel . .	19,60 . . .	19,90
	99,32	100,00

Manche Arsenikkiese enthalten bis 8 Proc. Silber (Weißerz, edler Arsenikkies, Silber-Arsenikkies), andere bis 9 Proc. Kobalt (Kobalt-Arsenikkies), lezterer ersezt dann einen Theil des Eisens, so daß die allgemeine Formel für diesen Arsenikkies (Fe, Co) S^2 + (Fe, Co) As^2 wäre. Hierher gehört auch der Danait.

Auf Gängen und Lagern, oder eingesprengt in verschiedenen Gebirgsarten: Freiberg, Bräunsdorf (hier auch das Weißerz), Munzig, Altenberg, Ehrenfriedersdorf und Geyer in Sachsen; Joachimsthal, Zinnwald und Schlackenwald in Böhmen; Andreasberg (hier auch das Weißerz) am Harz; Schladming in Steyermark; Gölnitz, Orawicza und Dobschau in Ungarn; Salathna in Siebenbürgen; Cornwall; Vargberg, Salberg u. a. O. in Schweden; Skutternd bei Modum (hier der Kobalt-Arsenikkies) in Norwegen; Sibirien; Frankonia in New-Hampshire; Worcester in Massachusets; Chatham und Monroe in Connecticut; Toliman in Mexiko u. s. w.

Der Arsenikkies wird auf Arsenik, das Weißerz auf Silber benuzt.

Breithaupt's Kausimkies von Freiberg soll eine besondere Mineralspecies bilden.

285. Berthierit.

Name nach Hrn. Berthier. — Syn. Hadingerit. Eisenantimonerz. Kiesglanz. Berthierite. Haidingerite.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombisch.

Verwachsene, undeutliche, säulenförmige Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger Textur, faserig und feinkörnig.

Spaltbar nach mehreren Richtungen. Bruch: uneben. H. = 2,0 — 2,5. Milde. Spec. Gew. = 4,00 — 4,28. Undurchsichtig. Geringer Metallglanz. Eisenschwarz, dunkel stahlgrau; oft tombakbraun, auch violett angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, gibt Antimonrauch und hinterläßt nach dem Fortblasen des Antimons eine schwarze, magnetische Schlacke, die mit den Flüssen die Reaktion des Eisens zeigt. In Salpeter-Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Gehalt des Berthierits von Chazelles a, Martpuret b und Anglar c nach Berthier und des von Bräunsdorf d, nach Rammelsberg:

	a.	b.	c.	d.
Eisen	16,0	9,85	12,17	11,965
Antimon	52,0	61,34	58,65	54,338
Zink	0,3			Spur
Mangan				0,456
Schwefel	30,3	28,81	29,18	30,575
	98,6	100,00	100,00	97,334

Die Zusammensetzung dieser vier Varietäten weicht etwas von einander ab, es ist nämlich:

a.	b.	c und d.
$2\dddot{S}b + 3\dot{F}e$	$4\dddot{S}b + 3\dot{F}e$	$\dddot{S}b + \dot{F}e$

Auf einem Gange im Gneiß, begleitet von Kalkspath, Quarz- und Eisenkies: Chazelles (eine Varietät auf der Grube Martouret daselbst) im Depart. du Puy de Dôme; mit Antimonglanz und Eisenkies zu Anglar im Depart. de la Creuse; auf Erzgängen: Grube neue Hoffnung Gottes bei Bräunsdorf in Sachsen.

286. Kohlensaures Eisenoxydul.

$= \dot{F}e\,\ddot{C}$.

Syn. Kohlensaures Eisen. Fer oxydé carbonaté. Carbonate of Iron.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 107° über den Scheitelkanten; = 73° über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt, zuweilen z. Verschw. der Scheitelkanten; 3) entscheitelkantet (g); 4) deßgl. z. Verschw. der P-Flächen (ähnlich Figur 75, pg. 162), g : g = 136° 34′; 5) entscheitelkantet und entscheitelt z. Verschw. der P-Flächen; 6) entrandeckt (f) in der Richtung der Scheitelkanten; 7) deßgl. z. Verschw. der Kernfl., erstes spitzes Rhomboeder (ähnlich Figur 76); f : f = 80° 5′; 8) entrandeckt in d. Richtung der Scheitelkanten und vierfach entscheitelt z. Verschw. von P; 9) entrandet zur Säule; 10) entrandeckt zur Säule.

Krystalle, krystallinische, strahlige, derbe Massen; dicht.

Spaltbar parallel den Kernflächen vollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,6 — 3,9. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, häufig perlmutterartig. Weiß, grau, gelb, braun. Strich: weiß gelblichbraun.

V. d. L. decrepitirend, brennt sich schwarz und gibt Eisenoxydul, das stark vom Magnete angezogen wird. Zu den Flüssen

verhält es sich wie Eisenoxydul. In Säuren ist das Pulver unter Brausen auflöslich. Chem. Zusammens. des Eisenspaths von Kemlas a nach Klaproth, des von Ehrenfriedersdorf b nach Magnus, des von Allevard c nach Berthier und des Sphärosiderits von Steinheim d nach Stromeyer; nach der Berechnung e:

	a.	b.	c.	d.	e.
Eisenoxydul .	56,25 . .	36,81 . .	42,8 . .	59,6276 . .	61,37
Manganoxydul	3,75 . .	25,31		1,8937	
Talkerde . .	0,75		15,4		
Kalkerde . .	0,50			0,2010	
Kohlensäure	35,00 . .	38,35 . .	41,8 . .	38,0352 . .	38,63
	95,25	100,47	100,0	99,7575	100,00

Häufig ist in den verschiedenen Eisenspathen ein Theil des Eisenoxyduls durch Manganoxydul oder Talkerde, zuweilen auch durch Kalkerde ersezt, so daß die allgemeine Formel eigentlich (Fe, Mn, Mg, Ca) C̈ wäre. Der sogenannte Mesetinspath von Traversella in Piemont ist nach der Formel Ḟe C̈ + Ṁg C̈, der Eisenspath (Oligonspath) von Ehrenfriedersdorf nach der 3 Ḟe C̈ + 2 Ṁn C̈ zusammengesezt.

Arten:

1) Eisenspath.

Syn. Spatheisenstein. Brachytyper Parachrosbaryt. Stahlstein. Spathose Iron.

Krystalle, häufig rauh mit sattelartig gebogenen und gekrümmten Flächen, selten einzeln ein- oder auf-, meist treppenartig zusammengewachsen oder zu Drusen verbunden; derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath und Bitterspath. Weiß, gelblich-, grünlich-, aschgrau; isabellgelb; gelblich-, röthlich-, nelken- bis schwarzbraun; an der Luft dunkel werdend, zuweilen bunt angelaufen.

Findet sich auf Gängen und Lagern im älteren Gebirge, auf liegenden Stöcken in Flötzkalken. Allgemein verbreitet; besonders ausgezeichnet zu Neudorf im Bernburgischen; Iberg und Clausthal am Harz; Schmalkalden und Biber in Hessen; Müsen und Siegen in Westphalen; Dillenburg, Ems und Holzappel in Nassau; Neuenbürg und Freudenstadt in Württemberg; Ehrenfriedersdorf und Altenberg in Sachsen; Eisenerz in Steyermark; Hüttenberg in Kärnthen; Ungarn; Chalanches in Frankreich; Traversella in Piemont; Roxbury in Connecticut u. s. w. Die Verdrängungs-Pseudomorphosen finden sich nach Kalkspath: in Anamesit bei Dietesheim unfern Hanau in Hessen; nach Bitterspath: auf Quarz-Gängen bei Rheinbreitbach am Rhein.

Der Junkerit von Poullaouen in der Bretagne sollte nach Dufrénoy kohlensaures Eisenoxydul in der Form des Arragonits seyn, woraus die Dimorphie von jenem hervorgegangen wäre; allein Breithaupt hat nachgewiesen, daß die Formen desselben unrichtig bestimmt waren, daß diese dem Eisenspath angehörten, der Junkerit daher auch nichts anderes als Eisenspath sey. — Der sogenannte Haydenit von Baltimore soll nach einigen Schriftstellern hierher, nach anderen zum Chabesit gehören. Letzteres dürfte das Wahrscheinlichere seyn.

Der Eisenspath wird verschmolzen, und gibt ein zur Stahlbereitung besonders dienliches Eisen.

2) Sphärosiderit.

Syn. Strahliger Spatheisenstein. Fer oxydé carbonaté concretionné mamelonné.

Kugelige, traubige, nierenförmige Gestalten von auseinander laufend faseriger Textur, mit drusiger Oberfläche, einzelne Krystall-Enden zeigend, eingesprengt. Weingelb, gelblich-, röthlich-, nelkenbraun ins Graue.

In Basalt und Dolerit: Steinheim, Dietesheim, Lämmerspiel und Wilhelmsbad bei Hanau; Oberkassel am Rhein; Dransberg bei Göttingen; Zittau in Sachsen; Horzowitz in Böhmen; Mont-Dore in Auvergne; Aetna; Faröer u. s. w.

Anhang:

Thoniger Sphärosiderit.

Syn. Dichter Sphärosiderit.

Derbe, kugel-, nieren- und plattenförmige Massen, häufig zerborsten. Bruch: flachmuschelig. Undurchsichtig. Matt. Grau und braun in verschiedenen Nüancen. Ein inniges Gemenge von kohlensaurem Eisenoxyde mit Kiesel-, Thon, Kalk- und Talkerde.

Bildet ganze Lagen in der Braunkohlen-Formation des Nieder-Rheinischen Gebirges, s. u. a. im Geistinger Walde, nordöstlich vom Siebengebirge; im Kohlenschiefer: Essen an der Ruhr, Börschweiler am Hundsrücken; Altweltersdorf im Glatzischen; Frankreich; England; u. s. w.; im Quadersandstein: Carlshütte im Braunschweigischen.

Wird auf Eisen benuzt.

287. Fayalit.

Name nach dem Fundorte. — Eisenperidot.

Derbe, rundliche Massen mit geflossener Oberfläche, porös, schlackenartig, zum Theil dicht, zum Theil blätterig-strahlig, manchmal zellig oder blasig.

Stellenweise spaltbar nach zwei, einen sehr stumpfen Winkel bildenden Richtungen. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,11 (v. Fellenberg). Undurchsichtig. Halbmetallisch- bis harzglänzend auf Bruchflächen; außen gewöhnlich matt. Bräunlich-, graulich- bis pechschwarz auf Bruchflächen; außen bräunlich oder schwarz, zuweilen bunt angelaufen. Strich: grünlichgrau. Wird vom Magnet stark angezogen.

V. d. L. leicht zu einer graulichschwarzen, spröden, metallischglänzenden, magnetischen Kugel schmelzend. Mit den Flüssen liefert er ein Glas, in welchem sich, besonders durch Zinn, leicht ein Kupfergehalt erkennen läßt. Mit starken Säuren bildet er schon in der Kälte eine Gallerte, indem ein Theil desselben zersezt wird, während der andere unangegriffen zurückbleibt. Chem. Gehalt des zersetzbaren Theiles nach v. Fellenberg a und nach C. Gmelin b:

	a.		b.
Kieselsäure . .	31,044	. . . . .	24,93
Eisenoxydul . .	62,568	. . . . .	65,84
Manganoxydul .	0,788	. . . . .	2,94
Kalkerde . . .	0,428		
Thonerde . . .	3,269	. . . . .	1,84
Bleioxyd . . .	1,708	Schwefeleisen (Fe)	2,77
Kupferoxyd . .	0,322	. . . . .	0,60
	100,127		98,92

v. Fellenberg gibt die Formel $\dot{Fe}^3\,\breve{Si}$ mit Vernachläßigung der andern Substanzen.

Der unzersezte Theil des Minerals gab sehr schwankende Resultate; es scheint, daß er ein Gemenge ist, in welchem auch Olivin-Körnchen sich befunden haben dürften, denn die graulichgelben unvollkommenen Kryställchen und eingesprengten Theilchen, welche man in der Masse wahrnimmt, gehören wohl jenen Mineralien an.

Theils lose, theils in einem vulkanischen Gesteine sitzend: Horta und Ponta de Espalamanca auf Fayal, Insel Pico und Ponta de Loma auf Flores, sämmtlich zu den Azorischen Inseln gehörend.

288. Hisingerit.

Nach Hrn. Hisinger benannt. — Syn. Gillingit. Thraulit.

Derbe Massen, mit schaliger Zusammensetzung; kugelig und nierenförmig.

Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 3. Zerreiblich. Spec. Gew. = 3. Undurchsichtig. Fettglanz. Schwarz, braunlichschwarz. Strich: bräunlichgelb.

V. d. L. zur matten schwarzen, schlackigen Kugel, welche dem Magnete folgt. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Im Kolben Wasser gebend. Von Säuren wird er leicht mit kieseligem Rückstand

gelöst. Chem. Gehalt des H. von Riddarhyttan nach Hisinger und des Thraulits von Bodenmais nach v. Kobell:

Eisenoxyd-Oxydul	44,39	49,12
Kieselsäure	36,30	31,28
Wasser	20,70	19,12
	101,39	99,52

v. Kobell gab früher die Formel: $\dot{Fe}^3 \dddot{Si}^2 + 3 \dddot{\overline{Fe}} \dddot{Si} + 15 \dot{H}$, die auch Berzelius angenommen hat, jezt stellt er $\dddot{\overline{Fe}} \dddot{Si} + 3 \dot{H}$ auf.

Findet sich mit Kalkspath auf der Gillinge-Grube im Svärta Kirchspiele und zu Riddarhyttan in Südermanland; Bodenmais in Baiern.

Breithaupt's Polyhydrit von Breitenbrunn in Sachsen gehört wohl ebenfalls hierher.

289. Sideroschisolith.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder von unbekannten Winkel-Verhältnissen; die Fläche eines Hexagonal-Dodekaeders und die Endfläche der sechsseitigen Säule sollen vorkommen.

Krystalle, sehr klein und unvollkommen, krystallinische Massen.

Spaltbar parallel den Entscheitelungs-Flächen. H. = 2,5. Spec. Gew. = 3,0. Undurchsichtig. Auf den Spaltungs-Flächen stark glänzend. Sammetschwarz. Strich: dunkellauchgrün.

In der Lichtflamme wird er eisenschwarz und dem Magnete folgsam. V. d. L. auf Kohle zur eisenschwarzen Kugel schmelzend. Gibt im Kolben Wasser. In Chlorwasserstoffsäure auflöslich und gelatinirend. Chem. Gehalt nach Wernekink:

Eisenoxyd-Oxydul	75,5
Kieselsäure	16,3
Thonerde	4,1
Wasser	7,3
	103,2

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Fe}^3 \dddot{Si} + \dot{Fe}^3 \dot{H}^2$.

Mit Leberkies und Eisenspath zu Congonhas do Compo in Brasilien.

Anhang:

1) Anthosiderit.

Derb mit kieselförmiger auseinanderlaufender zartfaseriger Zusammensetzung.

Bruch: splitterig. H. = 6,5. Sehr schwer zersprengbar. Spec. Gew. = 3,0. Sehr dünne Splitter schwach durchscheinend. Schwacher seidenartiger Glanz, etwas schillernd. Graulich-Ockerbraun. Strichpulver von derselben Farbe nur lichter.

V. d. L. wird die gelbbraune Farbe schnell rothbraun und dann schwarz; in dünnen Splittern schwer zu einer eisenschwarzen, metallischglänzenden Schlacke schmelzend, die dem Magnete folgt. Im Kolben etwas

Wasser gebend. Mit Borax und Phosphorsalz zeigt es Eisenreaktion. Gehalt nach Schnedermanns Analyse a, chemische Zusammensetzung b:

	a.		b.
Kieselsäure	60,08		61,36
Eisenoxyd	34,99		54,66
Wasser	3,59		3,98
	98,66		100,00

Die Formel hiefür ist: $\dot{Fe}\,\ddot{Si}^3\,\dot{H}$.

Er findet sich mit fein- und festkörnigem Magneteisen, das auch außerdem so mit ihm verwachsen ist, daß selbst sehr kleine Stücke nicht vollkommen frei davon zu seyn pflegen, Lagen bildend zwischen Eisenglimmer-Schiefer zu Antonio Pereira in der Provinz Minas Geraes in Brasilien.

Eschwegit hat Döbereiner ein Mineral aus dem Eisenglimmer-Schiefer Brasiliens genannt, welches er aus 38—45 Proc. Kieselsäure und 62—55 Proc. Eisenoxyd zusammengesezt fand.

2) Chlorophäit.

Der Name bezieht sich auf die grüne Farbe, welche das Mineral in seiner Frische besizt. — Syn. Chlorophazit.

Krystallsystem noch nicht ermittelt.

Krystalle, nadelförmig; derb, nierenförmig, stalaktitisch von strahliger bis derber Zusammensetzung, erdig.

Ziemlich vollkommen spaltbar nach zwei verschiedenen Richtungen. Bruch: splitterig bis muschelig. H. = 3,0. Zerreiblich im umgewandelten Zustande. Spec. Gew. = 1,809. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglänzend bis matt. Gelblichgrün; grünlichgelb ins Braune im frischen Zustande, dem Luft- und Lichteinflusse ausgesezt wird er dunkler und zulezt ganz schwarz, verliert Glanz, Durchscheinenheit und strahlige Textur. Diese Umwandlung geht oft sehr rasch vor sich.

V. d. L. zu schwarzem Glase fließend; gibt kein Wasser im Kolben; mit Borax und Phosphorsalz gibt er Gläser, die stark durch Eisen gefärbt sind. Chem. Gehalt nach Forchhammer:

Eisenoxydul	21,56
Talkerde	3,44
Kieselsäure	32,88
Wasser	42,15
	100,00

$$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^3 + 6\,\dot{H}.$$

Findet sich zum Theil als zufälliger Gemengtheil doleritischer Gesteine, theils in Drusenräumen derselben: Insel Rum; am Flusse Coquet unfern Felton in Northumberland; zu Coaley Hill unfern Newcastle; zu Gill in Massachusets; Island; Qualböe auf Suderöe eine der Farör.

Die Umwandlung, welche er an der Luft erleidet, soll die zu Hisingerit seyn.

3) Nontronit.

Nach der Gegend, wo er gefunden, so genannt.

Derb, nierenförmige Gestalten.

Bruch: uneben. Ist sehr weich; läßt sich mit dem Fingernagel leicht ritzen. Undurchsichtig. Matt. Strohgelb, gelblichweiß. Zeisiggrün. Strich: glänzend, fett anzufühlen. Im Wasser viele Luftbläschen ausstoßend und an den Kanten durchscheinend werdend.

V. d. L. wird er röthlich. Im Kolben gibt er Wasser und wird geglüht magnetisch. Chlorwasserstoffsäure greift ihn an. Chem. Gehalt nach Berthier:

Eisenoxyd . .	29,0
Kieselsäure . .	44,0
Thonerde . .	3,6
Kalkerde . .	2,1
Wasser . . .	18,7
	97,4

Rammelsberg gibt die Formel: $\dddot{Fe}\,\dddot{Si}^2 + 6\,\dot{H}$.

Findet sich nesterartig in den Manganerz-Gruben zu St. Pardoux im Distrikte von Nontron, im nördlichen Theile des Departements der Dordogne; zu Villefranche und Nonenort bei Autin; Andreasberg am Harz.

4) Pinguit.

Derbe Massen.

Bruch: muschelig ins Splitterige und Unebene. H. = 1,5. Sehr milde. Spec. Gew. = 2,315. Undurchsichtig oder an den Kanten schwach durchscheinend. Schwacher Fettglanz, schimmernd. Zeisig- oder ölgrün, grünlichweiß. Strich: lichter als das ungeritzte Mineral und den Glanz erhöhend. Fühlt sich sehr fett an. Nicht an der feuchten Lippe hängend. Schwacher Thon-Geruch beim Anhauchen.

V. d. L. an den Kanten schmelzbar und sich schwärzlich färbend. In Borax leicht lösbar zu einem von Eisen gefärbten Glase. In Phosphorsalz mit Hinterlassung eines Kieselskeletts auflösbar. Im Kolben viel Wasser gebend. Chem. Gehalt nach Kersten:

Eisenoxyd . .	29,500
Eisenoxydul .	6,100
Kieselsäure . .	36,900
Thonerde . .	1,800
Talkerde . .	0,450
Manganoxyd .	0,148
Wasser . . .	25,100
Kalkerde . .	Spur
	99,998

Rammelsberg gibt die Formel:

$$\dddot{Fe}\,\dddot{Si} + \dddot{Fe}^2\,\dddot{Si}^3 + 15\,\dot{H}.$$

Findet ſich auf einem Barytſpath-Gange im Gneiß bei Wolfſtein und Geilsdorf in Sachſen; auf Roth-Eiſenſtein-Gängen: rothe Hütte bei Elbingrode am Harz; in Klüften von Baſalt: Pflaſterkante unfern Eiſenach.

5) Chloropal.

Derbe Maſſen, von dichter Zuſammenſetzung; erdig.

Bruch: muſchelig, ins Erdige. H. = 3,0 — 4,0. Spröde. Spec. Gew. = 1,72 — 2,0. Undurchſichtig bis an den Kanten durchſcheinend. Geringer Glasglanz bis matt. Piſtaziengrün; gelblichgrün.

V. d. L. unſchmelzbar, erſt ſchwarz, dann braun werdend; mit den Flüſſen Eiſenreaktion gebend. Von Chlorwaſſerſtoffſäure wird er theilweiſe zerſezt. Chem. Gehalt nach der Analyſe von Bernhardi und Brandes: 46,0 Kieſelſäure, 33,0 Eiſenoxyd, 2,0 Talkerde, 1,0 Thonerde und 18,0 Waſſer (100).

Kommt mit Opal bei Unghwar in Ungarn vor.

6) Chamoiſit.

Name nach dem Fundorte.

Derbe Maſſen von körniger bis dichter Zuſammenſetzung, erdig.

Bruch: uneben, erdig. Ziemlich hart, doch durch eine Nadel ritzbar. Spec. Gew. = 3,0 — 3,4. Undurchſichtig. Dunkelgrünlichgrau. Strich: lichte grünlichgrau. Magnetiſch.

V. d. L. ſich roth brennend; gibt im Kolben Waſſer. Wird durch Säuren leicht zerſezt und hinterläßt einen ſchleimigen Rückſtand von Kieſelſäure. Chem. Gehalt nach Berthier:

Eiſenoxydul . . .	60,5
Kieſelſäure	14,3
Thonerde	7,8
Waſſer	17,4
	100,0

Rammelsberg gibt die Formel: $2\,\dot{Fe}^3\,\ddot{Si} + \dot{Fe}^6\,\ddot{Al} + 12\,\dot{H}$.

Findet ſich lagerartig zu Chamoiſon in Valais.

290. Stilpnomelan.

Kryſtalliniſche Maſſen von blätteriger, körniger, ſtrahliger und faſeriger Zuſammenſetzung, auch dicht; derb und eingeſprengt.

Vollkommen ſpaltbar nach einer Fläche. Bruch: uneben bis feinſplitterig. H. = 3,5. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = 3 — 3,4. Undurchſichtig. Zwiſchen Perlmutter- und Fettglanz, auch nur ſchimmernd oder matt. Rabenſchwarz, ſchwärzlichgrün. Strich: lichte grünlichgrau ins Berggrüne.

V. d. L. leicht zu einer ſchwärzlichen undurchſichtigen Kugel ſchmelzbar, welche auf die Magnetnadel wirkt. Mit Borax zu einer klaren durch Eiſen ſtark gefärbten Perle. Im Kolben viel Waſſer gebend. Von Säuren wird er nur ſehr unvollſtändig zerſezt. Chem. Gehalt nach Rammelsberg:

Kieſelſäure . . .	43,186
Eiſenoxydul . . .	37,049
Thonerde	8,157
Kalkerde	1,188
Talkerde	3,343
Waſſer	5,950
	98,873

$2\,\dot{Fe}^3\,\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\,\ddot{Si}^2 + 6\,\dot{H}$.

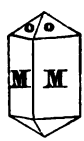
Findet ſich im Thonſchiefer-Gebirge begleitet von Kalkſpath, Quarz, Magnetkies und Eiſenkies bei Obergrund unfern Zuckmantel in Oeſterreichiſch-Schleſien.

291. Lievrit.

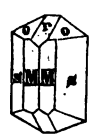
Name nach Hrn. le Lièvre. — Syn. Diprismatiſches Eiſenerz und Melanerz. Ilvait. Fer calcaréo-siliseux. Jenite.

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 111° 12′ und 68° 48′. Vorkommende Geſtalten: 1) entrandet (o) zur Spitzung über P, Figur 258; o : o = 117° 34′ und 140°; 77° 49′ über M; 2) entrandet o und entſtumpfeckt p z. Verſchw. von P (Figur 259 ohne s), p : p = 112° 40′; 3) desgl. und zweifach entſcharfſeitet s, Figur 259, s : s = 170° 44′ und 72° 16′; 4) zweifach entſcharfſeitet, entrandet und entſtumpfeckt; 5) desgl. z. Verſchw. d. Kernſl.

Figur 258.



Figur 259.



Kryſtalle, lang ſäulenartig durch Vorherrſchen von M und s, zuweilen nadelförmig, die Seitenflächen ſtark vertikal geſtreift; einzeln ein- und aufgewachſen, meiſt zu Druſen und Büſcheln verbunden; derb von ſtängeliger oder körniger Zuſammenſetzung eingeſprengt.

Spaltbar diagonal unvollkommen, undeutlich nach P und M. Bruch: muſchelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 3,99 — 4,2. Undurchſichtig. Metallglanz, unvollkommen und meiſt fettartig. Sammet-, pech-, graulich-, blaulich-, grünlich-, braunlichſchwarz; kaſtanien-, nelkenbraun. Strich: ſchwarz.

V. d. L. ſchmilzt er leicht und ruhig zu einer eiſenſchwarzen magnetiſchen Kugel. Borarglas ertheilt er die Eiſenfarbe. Von Phosphorſalz wird er mit Ausſcheidung der Kieſelſäure zerlegt. Das Pulver iſt durch Chlorwaſſerſtoffſäure auflösbar und bildet

eine Gallerte. Chem. Zusammens. nach zwei Analysen von Rammelsberg:

Eisenoxydul	52,683 . . .	33,074
Eisenoxyd		22,800
Kieselsäure	29,831	
Kalkerde	12,437	
Manganoxydul . . .	1,505	
	96,456	

Rammelsberg gibt die Formel: $3\,(\dot{Ca}^3, \dot{Fe}^3)\,\ddot{Si} + 2\,\dot{Fe}\,\ddot{Si}$, Berzelius aber $(\dot{Ca}^3, \dot{Fe}^3)\,\ddot{Si} + 3\,\dot{Fe}\,\ddot{Si}$.

Auf einem Lager in Glimmerschiefer mit Hornblende, Strahlstein, Quarz bei Rio la Marina und am Monte Fico auf Elba; Kupferberg in Schlesien; mit Epidot und Malakolith bei Zschorlau in Sachsen; in Quarz zu Cumberland in Rhode Island; Serdapol in Sibirien.

v. Kobell's Wehrlit, ein schon von Zipser für Lievrit gehaltenes Mineral, welches zu Zurrasko im Zemescher Comitate in Ungarn vorkommt, gehört wohl ebenfalls hierher.

292. Grünerde.

Syn. Talc chlorite zographique. Green-Earth.

Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Augit; derb, kugelig, mandel- und plattenförmig, als Ueberzug.

Bruch: uneben, feinkörnig, erdig. H. = 2. Spec. Gew. = 2,834. Undurchsichtig. Matt. Seladon-, schwärzlich-, olivengrün. Strich: blaulichgrau oder graulichweiß.

V. d. L. leicht zu schwarzem magnetischem Glase schmelzbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt einer Varietät vom Monte Baldo und einer anderen von Eypern nach den Analysen von Klaproth:

Eisenoxyd . .	28 . . .	20,50
Kieselsäure . .	53 . . .	51,50
Talkerde . . .	2 . . .	1,50
Kalkerde . . .	10 . . .	18,00
Wasser . . .	6 . . .	8,00
	99	99,50

Nesterweise in einem zersezten Mandelstein am Monte Baldo im Veronesischen; in den Blasenräumen vieler Mandelsteine und Augit-Porphyre: Berg Cipit und Klausen in Tyrol; Farber; Island u. s. w. — Als bezeichnende Einmengung in manchen Felsarten: Grobkalk, Kreide, grüner Sandstein ꝛc. Die Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich im Augit-Porphyr von Pozza in Tyrol.

Die Grünerde aus Verona, Veroneser Erde, wird in der Oel- und Leimmalerei angewendet.

293. Krokydolith.

Name von κροκύς Flocke und λίθος Stein, in Beziehung auf die Zusammensetzung. Syn. Blau-Eisenstein.

Plattenförmige Massen mit gleichlaufend faseriger Zusammensetzung, asbestartig, die Fasern zart und leicht trennbar, derb, dicht.

Bruch: erdig. H. = 4. In dünnen Fasern elastisch-biegsam, jene sind zähe und schwer zu zerreißen. Spec. Gew. = 3 20. Undurchsichtig. Seidenglanz bis matt. Indig-, enten-, dunkel-, lavendelblau. Strich: lavendelblau.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem schwarzen, schlackigen, magnetischen Glase. Mit Borax zu einer grünen durchsichtigen Perle. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt des faserigen a und des dichten Krokydoliths b, nach Stromeyer:

	a.	b.
Eisenoxydul . .	33,88	34,28
Kieselsäure . .	50,81	51,64
Bittererde . . .	2,32	2,64
Kalk	0,02	0,05
Natron . . .	7,03	7,11
Manganoxydul .	0,17	0,02
Wasser	5,58	4,01
	99,81	99,75

Berzelius gibt die Formel: $(\dot{Na}^3, \dot{Mg}^3)\,\ddot{Si}^4 + 3\,\dot{Fe}^3\,\ddot{Si}^2 + x\,\dot{H}$.

Findet sich am Orange-Fluß auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, mit Magneteisen; im Zirkonsyenite zu Stavern in Norwegen; mit Speckstein, Bitterspath und Saphirquarz zu Golling im Salzburgischen; mit Dichroit in Grönland.

294. Iserin.

Name nach einem der Fundorte. — Syn. Titaneisen z. Th. Magnetischer Eisensand. Titansand. Trappeisenerz. Sandiger Menakan oder Gregorit. Nigrin. Fer oxydé titanifère. Titaniferous oxydulated Iron.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entkantet; 3) Zwillinge, wie beim Magneteisen.

Krystalle, klein und selten, glatt, die Entkantungsflächen stark der Länge nach gestreift, häufig Ecken und Kanten zugerundet, selten auf- oder eingewachsen, meist lose, derb mit dichter Zusammensetzung (schlackiges Magneteisen), sehr häufig in eckigen und rundlichen Körnern, als Sand.

Spuren von Spaltbarkeit parallel den Kernflächen. Bruch:

muschelig, auch uneben. H. = 6,0 — 6,5. Sprödbe. Spec. Gew. = 4,5 — 4,8. Undurchsichtig. Metallglanz, manchmal etwas fettartig. Eisenschwarz, zuweilen pechschwarz, selten dunkelröthlichschwarz. Strich: schwarz. Stark magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Mit den Flüssen verhält es sich wie reines Eisenoxydul. Dem Phosphorsalz im Reduktionsfeuer eine rothe Farbe mittheilend. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure. Chem. Gehalt des Iserins von der Iserwiese a und des Titaneisensands vom Ufer der Ostsee b nach Klaproth, desselben von Expailly c nach Cordier und des schlackigen Magneteisens aus dem Basalt von Unkel d nach Rammelsberg:

	a.	b.	c.		d.
Eisenoxydoxydul	72,0	85,5	82,0	Eisenoxydul	39,16
Manganoxydul		0,5	4,5	Eisenoxyd	48,07
Titansäure	28,0	14,0	12,6		11,51
Thonerde			0,6		
	100,0	100,0	99,7		98,74

Noch ist man über die eigentliche Zusammensetzung dieser titansauren Eisenoxydoxydul-Verbindung nicht ganz im Klaren, vielleicht, daß diese ganze Species mit dem Magneteisen zusammengestellt werden muß, indem diesem $\dot{Fe}\,\ddot{Ti}$ in schwankendem Verhältnisse beigemengt wäre. Delffs gibt die Formel: $\dot{Fe}^2\,\ddot{Ti} + x\,\dot{Fe}\,\ddot{Fe}$.

Kommt vorzüglich in vulkanischen Gebirgsarten, in denen er auch zum Theil einen wesentlichen Bestandtheil ausmachen dürfte, wie z. B. in manchen Basalten, Dolerit und Laven, vor, häufiger aber findet man ihn lose im Sande, der aus der Zersetzung jener Gesteine hervorgegangen ist. — In verschlacktem Basalt: Expailly bei le Puy in Frankreich; in glasigem Feldspath-Gestein: Laacher-See; in Auswürflingen älterer Eruptionen am Monte Somma; in Basalt: Unkel am Rhein; Pontgibaud, Rochefort und Croustel in Frankreich; Kostenblatt in Böhmen; in Dolerit: Oberbergen und Rothweil im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; in Gyps: Valenzia in Spanien (der Nigrin). Lose im Sande mancher Bäche und Flüsse, an Meeresufern ꝛc. Iserwiese und Podselitz in Böhmen; Niedermendig, Neuwied und Benndorf in Rhein-Preußen; Schandau in Sachsen; Goldberg in Schlesien; Ohlapian in Siebenbürgen; Küsten von Pommern und Holstein; Expailly bei le Puy im Velay; Albani und Frascati bei Rom; Aetna; Ischia; Capo de Gata in Spanien; Thal von Menaccan in Cornwall; Schottland; Ural; Brasilien u. s. w.

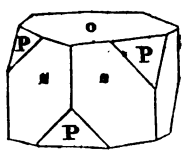
Breithaupt's Talkeisenerz aus Nord-Amerika scheint hierher zu gehören. Nach Plattner enthält dasselbe Eisenoxydul, wahrscheinlich Eisenoxyd, viel Talkerde, Titansäure und wenig Thonerde.

295. Ilmenit.

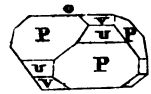
Name nach einem der Fundorte. — Syn. Arotomes Eisenerz. Titaneisen aus Gastein. Titaneisen z. Th. Kibdelophan. Basanomelan. Hystatit. Menakeisenstein. Washingtonit.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform. Rhomboeder, P : P = 85° 59′ über den Scheitelkanten; = 94° 1′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt z. Verschw. der Scheitelkanten (o) und entrandet (s), Figur 260 (Titaneisen von Aschaffenburg); 2) desgleichen z. Verschw. d. Kernfl. (sechsseitige Säule); 3) entscheitelt o, entscheitelkantet (v) und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (u) Figur 261; v : v = 115° 8′ und 64° 52′; u : u = 68° 42′ und 111° 18′; 4) entscheitelt und entrandeckt, jedoch nach einer Seitenfläche hin angelegt, so daß nur die Hälfte der Flächen des durch zweifache Entrandeckung in der Richtung der Scheitelkanten entstehenden Hexagonal-Dodekaeders vorhanden sind.

Figur 260.



Figur 261.



Krystalle, theils tafelartig durch Vorherrschen von o, theils rhomboedrisch, die Oberfläche von o meist gestreift, die der anderen Flächen mehr rauh als glatt; eingewachsen, auch auf- und durcheinandergewachsen, rosenförmig gruppirt (Eisenrosen); derbe Massen mit undeutlich körniger bis dichter Zusammensetzung; selten in Körnern.

Vollkommen spaltbar nach o, jedoch in verschiedenen Graden, undeutlich nach P. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 5,0 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 4,66 — 5,0. Undurchsichtig. Metallglanz, meist unvollkommen. Eisenschwarz, zuweilen ins Stahlgraue und Braunlichschwarze. Strich: schwarz. Schwach magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar, den Flüssen Eisenfarbe ertheilend. Mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer ein mehr oder weniger rothes Glas gebend, welches durch einen Zusatz von Zinn entweder violett oder farblos wird. Schwierig auflösbar in Chlorwasserstoffsäure. Chem. Gehalt des Ilmenits vom Ilmengebirge a und des Titaneisens von Arendal b nach Mosander, des Titaneisens von Egersund c nach H. Rose, des Kibdelophans von Gastein d, des

Titaneisens von Aschaffenburg e und des Basanomelans aus der Schweiz f nach v. Kobell:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Eisenoxyd . .	10,74	53,01	42,70	4,25	75,00	82,49
Eisenoxydul .	37,86	19,91	13,57	36,00	10,04	4,84
Titansäure . .	46,92	24,19	43,73	59,00	14,16	12,67
Manganoxydul	2,73			1,65	0,80	
Kalkerde		0,33	100,00	100,90	100,00	100,00
Talkerde . .	1,14	0,68				
Kieselsäure		1,17				
	99,39	99,29				

Auch hier ist es noch nicht möglich eine bestimmte Formel aufzustellen; die meisten hierher gehörigen Mineralien sind wohl Gemenge von titansaurem Eisenoxyd mit Eisenoxydul, Delffs gibt daher die Formel: $\dot{F}e\,\ddot{T}i + x\,\dot{F}e$.

Findet sich meistens in verschiedenen Gebirgsarten eingewachsen. In Granit: Ilmengebirge bei Miask im Ural (Ilmenit); Dörnberg, Gottelsberg und Stockstadt bei Aschaffenburg in Bayern; Hemsbach in der Bergstraße; Serra das Bassouras bei Caxoeira in Brasilien; in Talk: Gastein in Salzburg (Kibdelophan); in Zirkonsyenit: Fredrikswärn in Norwegen; auf Quarz-Gängen in Glimmerschiefer: Washington in Connecticut (Washingtonit). Ferner kommt er vor zu Egersund, Arendal (Menakeisenstein), Balme bei Krageröe, Twedestrand bei Arendal (hier der Hystatit, hystatisches Eisenerz) und Langöen in Norwegen; St. Gotthard-Gebirge (Basanomelan oder Eisenrose); Lisens und Schwarzenstein in Tyrol; Jeggbisberg bei Hof in Bayern; Lichtfield, Westerly und Goshen in Massachusets; in Körnern zu Klettau in Böhmen und Ohlapian in Siebenbürgen.

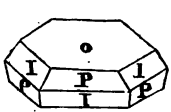
Anhang:

Crichtonit.

Syn. Craitonite. Fer oxydulé titané.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P:P = 61° 29′ über den Scheitelkanten 118° 31′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt, oft z. Verschw. der Scheitelkanten; 3) entscheitelt (o) und entscheitelkantet (l) Figur 262; 4) desgl. und entrandet u. s. w.

Figur 262.



Krystalle, spitz rhomboedrisch und dann meist sehr klein, häufiger tafelartig durch Vorherrschen von o, einzeln auf- oder aneinandergewachsen, Blättchen und kleine krystallinische Partieen; eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel o; spurenweise nach P. Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 6. Spröde. Spec. Gew. = 4,8 — 5,0. Undurch-

sichtig. Metallglanz. Eisen-, blaulichschwarz. Strich: schwarz. Nicht magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Mit Phosphorsalz in der Reduktionsflamme ein rothes Glas gebend, das beim Erkalten heller wird. Nach Berzelius titansaures Eisenoxydul. — Der C. gehört wohl zum Ilmenit, und sein primitives Rhomboeder ist als ein secundäres von jenem zu betrachten.

Auf Gängen im älteren Gebirge mit Bergkrystall, Adular, Anatas, Axinit und Chlorit zu Oisans in der Dauphinée.

Hierher gehört wahrscheinlich auch der Mosit (Levy), der in spitzen Rhomboedern von 73 °43′ und Tafelformen vorkommen soll, in seinen äußeren Kennzeichen mit dem Erichtonit übereinstimmt, und wahrscheinlich ebenfalls in der Dauphinée sich findet.

296. Mengit.

Name nach Hrn. Menge, welcher dieß Mineral auffand. — Syn. Ilmenit (Brooke).

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 136° 20′ und 43° 40′ (Brooke); beobachtete Gestalt: dreifach entscharfseitet (h und i) und entrandet zur Spitzung über P (e), e : M = 133° 10′ e : e 150° 32′ und 101° 10′.

Krystalle, klein und selten deutlich, mit glatten Seitenflächen, einzeln eingewachsen.

Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 5 — 5,5. Ritzt Glas ein wenig. Spec. Gew. = 5,43. Undurchsichtig. Glasglänzend bis hell metallisch glänzend. Eisenschwarz. Strich: kastanienbraun.

V. d. L. verändert er sich nicht, wirkt aber nach dem Glühen auf den Magnet. Von Borax und Phosphorsalz wird er zu einem klaren Glase aufgelöst; das Phosphorsalz wird von der äußern Flamme grünlichgelb, in der innern gelblichroth; letztere Farbe tritt sehr schön hervor, wenn man Zinn hinzusetzt. Chlorwasserstoffsäure greift ihn wenig an, von erhitzter concentrirter Schwefelsäure wird er dagegen beinahe ganz aufgelöst. Er scheint besonders aus Titansäure, Eisenoxyd und Zirkonerde (diese ergab sich bei einem Versuche auf nassem Wege) zu bestehen.

In einem grobkörnigen Granit der Gänge im Miascit bildet: Ilmen-Gebirge im Ural.

297. Chromeisen.

= Fe Ċr.

Syn. Eisenchrom. Chromeisenstein. Chromeisenerz. Oktaedrisches Chromerz Fer chromaté. Chroate of Iron.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Außer diesem findet sich auch die Entkantung und Zwillings-Krystalle der Kernform.

Krystalle, selten und klein; gewöhnlich derbe Massen von körniger Zusammensetzung, eingesprengt, in Körnern.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform, unvollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig ins Unebene. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3 — 4,5. Undurchsichtig. Metallglanz, häufig fettartig. Eisen-, pechschwarz. Strich: braun.

V. d. L. unveränderlich. Nach dem Glühen magnetisch werdend. Mit Borax und Phosphorsalz zu einem Glase, das beim Erkalten schön smaragdgrün gefärbt erscheint. Das Pulver wird von Säuren nur wenig angegriffen. Chem. Zusammens. nach Abich:

Eisenoxydul . . .	20,13
Chromoxyd . . .	60,04
Thonerde	11,85
Talkerde	7,45
	99,47

Die allgemeine Formel ist: (Fe, Mg) + (Cr, Al).

In Nestern, Trümmern und auf Lagern im Serpentin und talkigen Gesteinen: Kraubat in Steyermark; Grochau, Hartenberg und Silberberg in Schlesien; Hrubschütz in Mähren; Trontin und Altsmalivetz in Böhmen; Waldheim, Wachberg und Rabegberg in Sachsen; Todtmoos in Baden; Gassin im Depart. du Var; auf den Shetland-Inseln Unst und Fetlar; Portsoy in Schottland; Syssertsk bei Katharinenburg, Kischtinsk und Malo-Mustowskoi im Ural; Kumi auf Eubea; Baltimore in Maryland; Hoboken in New-Jersey; Milford und West-Haven in Connecticut; Cavendish und Windsor in Vermont; Blandfort in Massachusets; lose im Sande: Nischne-Tagilsk und Newjansk im Ural; Baltimore in Maryland; Bradfort in Pennsylvanien; Isle à Vaches in der Nähe von St. Domingo.

Man gebraucht es zur Darstellung des gelben und grünen Chromoxyds, so wie des chromsauren Kalis, deren man sich in der Oelmalerei, Porzellanmalerei und Färberei bedient.

298. Mangan-Eisen.

Syn. Manganesian Iron-ore.

Krystallsystem: tesseral? Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Nur dieß beobachtet.

Krystalle, sehr klein und zusammengewachsen, derbe Massen mit blätteriger Textur.

In einer Richtung spaltbar? Bruch: kleinmuschelig. H. = 6,5. Ist sehr leicht zerbrechlich. Spec. Gew. = 5,079. Undurchsichtig. Metallisch-glänzend. Schwarz. Strich: roth. Wirkt schwach auf die Magnetnadel. Chem. Gehalt nach Thomson:

Eisenoxydul	75,50
Manganoxyd-Oxydul . . .	22,65
Titansäure und Eisenoxydul	1,15
Feuchtigkeit	0,40
	99,70

Findet sich zu Sterling in Massachusets.

Anhang:

Neukirchit.

Name nach dem Fundorte. — Syn. Newkirkit.

Nadelförmige Krystalle. Spec. Gew. = 3,82. Schwarz. Chem. Gehalt nach Muri:

Manganoxyd . . .	56,30
Eisenoxyd	40,35
Wasser	6,70
	103,35

Auf faserigen Roth-Eisenstein zu Neukirchen im Elsaß.

299. Triplit.

$$= \dot{Fe}^4 \ddot{P} + \dot{Mn}^4 \ddot{P}.$$

Syn. Prismatischer Retin-Baryt. Phosphorsaures Mangan. Eisenpecherz z. Th. Manganpecherz. Phosphormangan. Phosphoreisenerz. Manganèse phosphaté ferrifère. Phosphate of Manganese.

Krystallsystem: rhombisch.

Derbe Massen, mit großkörniger Zusammensetzung.

Spaltbar nach drei aufeinander senkrechten Richtungen unvollkommen, zwei jedoch deutlicher als die dritte. Bruch: flachmuschelig bis uneben. H. = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,4 — 3,7. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Fettglanz. Pechschwarz, nelkenbraun, selten grünlichgrau. Strich: grünlichgrau bis gelblichbraun.

V. d. L. auf der Kohle schmilzt er sehr leicht und mit starkem Brausen zu einer metallisch-glänzenden Kugel, die stark vom Magnete angezogen wird. Mit Borax leicht auflösbar zu einem Glase, das im Oxydationsfeuer violett, im Reduktionsfeuer von Eisen gefärbt erscheint. In Chlorwasserstoffsäure ist das Pulver leicht und vollkommen auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Berzelius:

Eisenoxydul . . .	31,90
Manganoxydul . .	32,60
Phosphorsäure . .	32,80
Phosphors. Kalk .	3,20
	100,50

Derselbe gibt auch obenstehende Formel.

Findet sich nesterweise im Granit: Limoges im Depart. der oberen Vienne; Washington in Connecticut; Sterling in Massachusets.

Anhang:

Pseudotriplit.

Derbe Massen.

Spaltbar nach drei Richtungen, von welchen die eine ziemlich vollkommen ist. Bruch: uneben. H. = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,0 — 3,1. Undurchsichtig. Matt, zuweilen schimmernd. Schwärzlichbraun ins Bräunlich- und Blaulichschwarze. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. schwillt er etwas auf und schmilzt dann zu einer graulichschwarzen, glänzenden, magnetischen Schlacke. Im Kolben gibt er Wasser. Chem. Zusammens. nach Fuchs und nach Delffs:

Eisenoxyd . . .	48,17	. . . .	51,002
Manganoxyd . .	8,94	. . . .	8,065
Phosphorsäure . .	35,70	. . . .	35,712
Kieselsäure . . .	1,40	Ungelöstes	0,699
Wasser	5,30	. . . .	4,522
	99,51		100,000

Delffs gibt die Formel $(\dot{F}e^3, \dot{M}n^3)\ \ddot{P}^2 + 3\,\dot{H}$.

Findet sich in grobkörnigem Granit begleitet von Beryll, Tantalit und Triphylin am Rabenstein bei Bodenmais in Bayern; er geht aus der Umwandlung des Triphylins hervor.

300. Hetepozit.

Syn. Heterosit. Hétérozite.

Krystallsystem: klinorhombisch.

Derbe Massen mit blättiger Textur.

Spaltbar nach den Flächen einer Klinorhomben-Säule, deren Seiten unter einem Winkel von ungefähr 100—101° zu einander geneigt sind. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. Spröde. Spec. Gew. = 3,524. Fettglanz. Grünlichgrau ins Blaue, auf der Oberfläche violett.

V. d. L. zu einem dunkelbraunen Email schmelzend. In Säuren unlöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Dufrénoy:

Eisenoxydul . . .	34,89
Manganoxydul . .	17,57
Phosphorsäure . .	41,77
Wasser . . .	4,40
Kieselsäure . . .	0,22
	98,85

Hiernach ist die Formel: $2\,\dot{F}e^5\,\ddot{P}^2 + \dot{M}n^5\,\ddot{P}^2 + 5\,\dot{H}$.

Findet sich in Granit zu Hureaux bei Limoges im Depart. der oberen Vienne.

301. Huraulit.

Name nach dem Fundorte. — Syn. Hureaulite.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 62° 30′ und 117° 30′; P : M = 101° 12′ 24″ und 78° 47′ 36″ (Düfrénoy). Vorkommende Geſtalten: 1) entſeiteneckt zur Schärfung über P; 2) desgl. und entmittelſeitet.

Kryſtalle, ſehr klein, auf den Seitenflächen vertikal geſtreift, aufgewachſen; knollige und unvollkommen kugelige Maſſen, mit körniger oder ſtängeliger Zuſammenſetzung, zuweilen dicht.

Spaltbarkeit nicht wahrzunehmen. Bruch: muſchelig. H. = 3,5 — 4,0. Spec. Gew. = 2,27. Durchſcheinend. Glasglanz. Gelblichroth, röthlichbraun.

V. d. L. leicht zur ſchwarzen Perle ſchmelzbar. Gibt im Kolben Waſſer. In Säuren auflöslich. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Düfrénoy:

Eiſenoxydul . . .	11,10
Manganoxydul . .	32,85
Phosphorſäure . .	38,00
Waſſer	18,00
	99,95

Die Formel iſt: $\dot{Fe}^5 \ddot{P}^2 + 3\,\dot{Mn}^5 \ddot{P}^2 + 30\,\dot{H}$.

In kleinen Adern im Granit: Hureaux unfern Limoges.

302. Triphylin.

Name nach τρὶς drei, und φυλὴ Stamm, in Bezug auf die Zuſammenſetzung des Minerals.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 132° ungefähr, über die Mittelſeiten; P : M ſehr wenig geneigt.

Kryſtalle, verwittert und undeutlich, oft von bedeutender Größe mit friſchem Kern, manchmal hohl; gewöhnlich derb in großblätterigen Maſſen.

Vollkommen ſpaltbar nach P, unvollkommen nach M und der ſchiefen Diagonale. Bruch: klein- und unvollkommen muſchelig. H. = 5,0. Spec. Gew. = 3,6. Durchſcheinend bis an den Kanten durchſcheinend. Fettglanz. Grünlichgrau, ſtellenweiſe blaulich. Strich: graulichweiß.

V. d. L. ſehr leicht und ruhig zu einer dunkel ſtahlgrauen magnetiſchen Kugel ſchmelzend; die Flamme blaß blaulichgrün, manchmal auch röthlich färbend. Mit Borax Eiſen-, mit Soda nur ſchwach Mangan-Reaktion gebend. In Chlorwaſſerſtoffſäure leicht löslich. Chem. Gehalt nach Fuchs:

Eisenoxydul . . .	48,57
Manganoxydul . .	4,70
Phosphorsäure . .	41,47
Lithion	3,40
Kieselsäure . . .	0,53
Wasser	0,68
	99,35

$$6\left\{\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{P} + \dot{Li}^3\ddot{P}.$$

In Granit: Bodenmais in Bayern.

Der Tetraphylin oder Perowskin von Keiti im Kirchspiele Tammela in Finnland steht dem Tryphylin sehr nahe. Er ist oberflächlich gelb, wird aber an der Luft bald schwarz und besteht nach einer vorläufigen Untersuchung von Berzelius und Nordenskjöld aus:

Eisenoxydul . . .	38,6
Manganoxydul . .	12,1
Phosphorsäure . .	42,6
Lithion	8,2
Talkerde	1,7
	103,2

302. Eisenapatit.

Name, in Bezug auf die Uebereinstimmung der chemischen Formel dieses Minerals mit der des Apatits, von Fuchs gegeben.

Krystallinische Massen.

Vollkommen spaltbar nach einer Richtung, undeutlich nach mehreren Richtungen, welche senkrecht auf jener stehen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 5,0. Sp. Gew. = 3,97. An den Kanten durchscheinend. Fettglanz. Nelkenbraun. Strich: graulichweiß.

V. d. L. verkniſternd und unter Aufwallen sehr leicht zu einer blaulichschwarzen, metallisch schimmernden, magnetischen Kugel schmelzend. Mit Flüssen gibt er Eisen- und Mangan-Reaktion. In Chlorwasserstoffsäure mittelst Wärme auflösbar. Chem. Gehalt nach Fuchs:

Eisenoxydul . . .	35,44
Manganoxydul . .	20,34
Phosphorsäure . .	35,60
Eisen	4,76
Fluor	3,18
Kieselsäure . . .	0,68
	100,00

$$3\left\{\begin{matrix}\dot{Fe}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\}\ddot{P} + Fe\,Fl.$$

Findet sich bei Zwisel in Bayern.

204. Troostit.

Nach Hrn. Troost benannt. — Syn. Ferruginous silicate of Manganese.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 115° nach Shepard, = 124° nach Thomson über die Scheitelkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur sechsseitigen Säule; 2) desgl. und ntscheitelkantet.

Krystalle, sehr undeutlich und unvollständig, mit zugerundeten Kanten, zusammengewachsen und zu Drusen verbunden; derb mit körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar nach den Seitenflächen der sechsseitigen Säule, nach P und basisch undeutlich. Bruch: muschelig. H. = 5,5. Spröde. Sp. Gew. = 4,0 — 4,1. Durchscheinend. Glas- bis Fettglanz. Röthlichbraun, gelb, grau, spargelgrün.

V. d. L. an den Kanten schmelzend; mit Borax ein violblaues Glas gebend. In Salpetersäure mit Brausen und Hinterlassung eines Rückstandes von Kieselsäure lösbar. Chem. Gehalt nach Thomson:

Eisenoxyd	15,450
Manganoxydul . . .	46,215
Kieselsäure	30,650
Wasser und Kohlensäure	7,300
	99,615

Nach Berzelius wäre derselbe: $\dot{Fe}^3 \dddot{Si}^2 + 3\,\dot{M}^3 \dddot{Si}$, dem 7 p. C. kohlensaures Manganoxydul beigemengt seyen.

Kommt mit Franklinit zu Sparta und Sterling in New-Jersey vor.

Anhang:

1) Knebelit.

Nach Hrn. v. Knebel benannt.

Derbe Massen, dicht, löcherig, kugelig.

Bruch: unvollkommen muschelig. Hart. Spröde. Sp. Gew. = 3,71. Undurchsichtig. Schimmernd bis matt. Grau ins Weiße, Rothe, Braune und Grüne.

V. d. L. für sich unschmelzbar und unveränderlich; mit Borax leicht zur dunkel olivengrünen Perle. Von Chlorwasserstoffsäure wird er leicht zersezt, quillt dabei auf und hinterläßt die Kieselsäure als Rückstand. Chem. Gehalt nach Döbereiner:

Eisenoxydul . . .	32,5
Manganoxydul . .	32,0
Kieselsäure	35,0
	99,5

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Fe}^3 \dddot{Si} + \dot{Mn}^3 \dddot{Si}$.

Der Fundort ist bis jezt unbekannt.

2) Torrelit.

Nach Hrn. Torrey benannt.

Derbe Massen von körniger Zusammensetzung.

H. = 6,5. Undurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Matt. Kochenillroth. Strich: rosenroth. Etwas magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax zu einem von Eisen grün gefärbten Glase. Mit Säuren brausend. Chem. Gehalt nach Renwik:

Eisenoxydul . . .	21,00
Ceroxydul	12,32
Kieselsäure . . .	32,60
Thonerde	3,68
Kalkerde	24,08
Wasser	3,50
	97,18

Nach Children und Faraday ist nicht eine Spur von Ceroxydul in der Verbindung enthalten, dagegen aber eine beträchtliche Menge Mangan.

Findet sich mit Eisenerzen in New-Jersey.

305. Pyrodmalith.

Name von πῦρ Feuer, ὀδμάω riechen und λίθος Stein, in Beziehung auf den Geruch, welchen dieses Mineral vor dem Löthrohre entwickelt. — Syn. Pyrosmalith. Axotomer Perlglimmer. Salzsaures Eisen. Fer muriaté. Native Muriate of Iron.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet.

Krystalle, mit rauhen Seitenflächen; derbe Massen mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel P deutlich, unvollkommen nach M. Bruch: uneben ins Splitterige. H. = 4,0 — 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,95 — 3,083. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glas-, auf Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Leber-, gelblichbraun ins Graue und Grüne. Strich: lichtegrün.

V. d. L. auf Kohle gibt er bei gelinder Erhitzung einen sauern Geruch; schmilzt leicht zu einer stahlgrauen Kugel, die vom Magnete gezogen wird. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Gibt im Kolben Wasser und färbt sich schwarz. Das Pulver wird von Säuren mit Ausscheidung von Kieselsäure aufgelöst. Chem. Gehalt nach Hisinger:

Eisenoxydul	21,810
Basisch salzsaures Eisenoxydul	14,095
Manganoxydul	21,140
Kieselsäure	35,850
Kalkerde	1,210
Wasser und Verlust . . .	5,895
	100,000

Findet sich in Granit: Rabenstein bei Bodenmais in Baiern; Finbo und Brodbo in Schweden; New-London, Haddam und Middletown in Connecticut; Chesterfield in Massachusets; Acworth in New-Hampshire.

Anhang:

Tantalit von Kimito.

Syn. Prismatisches Tantalerz. Schwertantalerz. Tantalit z. Th.

Krystallsystem: rhombisch. Es finden sich nach v. Weissenbach rhombische Säulen mit 130°.

Krystalle, sehr selten und undeutlich, in scharfkantigen Stücken und Kernen eingewachsen.

Spaltbar sehr unvollkommen nach den Seitenflächen und diagonal. Bruch: muschelig. H. = 6. Spröde. Spec. Gew. = 7,26 (Nordenskjöld) = 7,80 — 7,84 (Breithaupt). Undurchsichtig. Unvollkommener Metallglanz, diamantartig. Pechschwarz, graulichschwarz. Strich: schwärzlichbraun bis schwarz.

V. d. L. für sich unveränderlich. Von Borax wird er langsam, aber vollständig zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst, das bei einem gewissen Sättigungsgrade sich graulichweiß flattern läßt; bei größerer Sättigung wird es beim Abkühlen von selbst undurchsichtig. Von Phosphorsalz wird er langsam aufgelöst, und zeigt nur die Farbe des Eisens. Mit Soda auf Platinblech Mangan-Reaktion zeigend. Chem. Zusammens. des T. von Kimito nach Berzelius und des von Timala nach Nordenskjöld:

Tantalsäure . . .	83,44	. . .	83,2
Eisenoxydul . . .	13,75	. . .	7,2
Manganoxydul . .	1,12	. . .	7,4
Zinnoxyd	Spur	. . .	0,6
	98,31		98,4

Berzelius gibt die Formel: $\dot{Fe}\,\ddot{Ta} + \dot{Mn}\,\ddot{Ta}$.

In Granit: Skogshühle im Kimito-Kirchspiele; in Gängen von Albit-Granit: Katiala, Kirchspiel Kuortane, Härkäsaari bei Torro, Kirchspiel Tamela, Kavitaskallio bei Torro, Insel Björkskär unweit Ekenäs, Kirchspiel Pojo und Quarzgrube Kaidasuo bei Penickoja, Kirchspiel Somero; in grobkörnigem Granit: Kiwiwuorewehmais bei Torro im Kirchspiele Tamela in Finnland.

Der Tantalit mit zimmetbraunem Pulver von Kimito (tantalsaures Eisenoxydul v. Kobell) wird noch besonders unterschieden. Spec. Gew. = 7,9. V. d. L. für sich unveränderlich. Nur als sehr feines Pulver, und bei lang fortgesetztem Blasen, mit Borax auflösbar zu einem dunkelgrünen Glase; mit Phosphorsalz leichter aufzulösen. Er besteht nach Berzelius aus 85,67 Tantaloxyd, 12,93 Eisenoxydul, 1,61 Manganoxydul, 0,80 Zinnoxyd, 0,56 Kalkerde und 0,72 Kieselsäure (102,29); derselbe gibt die Formel: $(\dot{Fe}, \dot{Mn})\,\ddot{Ta}^2$.

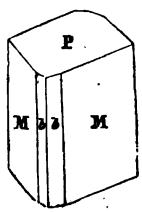
308. Wolframit.

= (Fe, Mn) $\dot{W}$.

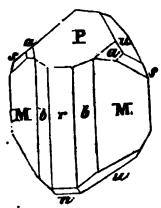
Syn. Wolfram. Prismatisches Scheelerz. Scheelin ferrugineux. Tungstate of Iron.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 101° 5′ und 78° 55′; P : M = 110° 45′ 50″ und 69° 14′ 10″. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) zweifach entmittelſeitet (b), Fig. 263, b : b = 135° 16′; 3) entmittelſeitet (r), entſeiteneckt (u) und entſpitzeckt (n); 4) deßgl. und entnebenſeitet; 5) entſeitet, dreifach entſeiteneckt (a und s in der Richtung des ſtumpfen, u in der des ſcharfen Randes) und entſpitzeckt; 6) dreifach entmittelſeitet, entſeiteneckt und entſpitzeckt; 7) deßl. und entnebenſeitet; 8) dreifach entmittelſeitet und zweifach entſeiteneckt (Figur 264, ohne a und n); 9) dreifach entmittelſeitet (b und r), dreifach entſeiteneckt (a, s, u) und entſpitzeckt (n), Figur 264; 10) Zwillinge mehrerer der angeführten Combinationen. Die beiden Individuen haben r gemeinſchaftlich und P gegeneinander gekehrt; zuweilen ſind ſie auch mit u zuſammengewachſen und die Hauptaxen ſchneiden ſich unter ſchiefen Winkeln.

Figur 263.



Figur 264.



Kryſtalle, kurz ſäulen-, auch tafelartig durch Vorherrſchen von r, öfters groß und ſodann meiſt aus ſchaligen Hüllen zuſammengeſetzt, die Seitenflächen vertikal geſtreift, ein- und aufgewachſen, ſelten Umwandlungs-Pſeudomorphoſen nach Scheelit, häufig kryſtalliniſche und derbe Maſſen mit blätteriger, ſchaliger oder ſtrahliger Zuſammenſetzung, Körner eingewachſen und eingeſprengt.

Spaltbar parallel der kleinen Diagonale der P-Fläche ſehr vollkommen. Bruch: uneben. H. = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 7,79 — 7,54. Undurchſichtig. Metallähnlicher Diamantglanz. Graulich-, braunlichſchwarz. Strich: röthlichbraun, ſchwärzlichbraun.

V. d. L. ſchmilzt er ſchwer zu einer eiſengrauen, auf der Oberfläche mit glänzenden prismatiſchen Kryſtallen bedeckten, Kugel, die auf die Magnetnadel wirkt. Mit Borax ziemlich leicht zu einem

von Eisen gefärbten Glase; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein eisengrünes, im Reduktionsfeuer ein dunkelrothes Glas gebend. Lösbar in erhizter Chlorwasserstoffsäure, mit Hinterlassung eines grünlichgelben Rückstandes. Chem. Zusammens. einer Varietät von Ehrenfriedersdorf, einer andern von Chanteloupe und einer dritten von Zinnwald nach den Analysen von Graf Schagottsch:

Eisenoxydul	19,16 . . .	17,81 . . .	9,49
Manganoxydul	4,74 . . .	6,20 . . .	14,85
Wolfram und Sauerstoff	76,10 . . .	75,99 . . .	75,66
	100,00	100,00	100,00

Auf Zinnerz-Lagerstätten: Zinnwald, Schlaggenwald, Altenberg, Geyer und Ehrenfriedersdorf (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Scheelit) im Erzgebirge; Herland, Whel Maudlin (hier dieselben Pseudomorphosen) u. a. O. in Cornwall; auf Gängen in Grauwacke: Straßberg und Neudorf am Harz; auf Quarzgängen: St. Léonard im Depart. der hohen Vienne; in Granit: Insel Rona; Adontschelon in Sibirien; Trumbull, Monroe und Huntington in Connecticut u. s. w.

309. Hypochlorit.

Name nach der Farbe des Minerals, von ὑπόχλωρος grüngelb. — Syn. Grün-Eisenerde z. Th.

Derbe Massen mit krystallinisch-blätterigem Gefüge; meist aber dicht, derb und erdig, eingesprengt und angeflogen.

Bruch: eben ins Flachmuschelige, erdig. H. = 6,5. Der krystallinische und derbe; = 2 — 5 der erdige. Spröde, leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 2,93 — 3,04. Durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Schwach glasglänzend, schimmernd oder matt. Hell- bis dunkel-zeisiggrün, gelblichweiß. Strich: gleichfarbig aber etwas heller.

V. d. L. auf Kohle unschmelzbar; sezt jedoch um die Probe herum auf der Kohle einen gelblichen Beschlag ab, welcher sich in der innern Flamme verflüchtigt. In Borax nur theilweise auflösbar zu einem Glase, das in der Oxydationsflamme farblos, in der Reduktionsflamme aber grünlichgrau und trübe wird. Mit Soda schmilzt er zu einer schwarzen Schlacke, wobei sich graulichweiße Metallkörnchen ausscheiden. In Säuren nicht auflöslich. Chem. Gehalt nach G. Schüler:

Eisenoxydul . .	10,54
Wismuthoxyd .	13,08
Kieselsäure . .	50,24
Thonerde . . .	14,65
Phosphorsäure .	9,62
Mangan	Spur
	98,13

Findet sich mit Quarz, Hornstein, Gediegen-Wismuth, Speiskobalt und Arsenikkies auf Gängen im Thonschiefer zu Schneeberg in Sachsen;

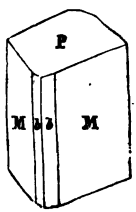
208. Wolframit.

= (Fe, Mn) $\ddot{W}$.

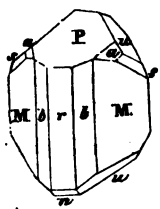
Syn. Wolfram. Prismatisches Scheelerz. Scheelin ferrugineux. Tungstate of Iron.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 101° 5′ und 78° 55′; P : M = 110° 45′ 50″ und 69° 14′ 10″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) zweifach entmittelseitet (b), Fig. 263, b : b = 135° 16′; 3) entmittelseitet (r), entseiteneckt (u) und entspitzeckt (n); 4) deßgl. und entnebenseitet; 5) entseitet, dreifach entseiteneckt (a und s in der Richtung des stumpfen, u in der des scharfen Randes) und entspitzeckt; 6) dreifach entmittelseitet, entseiteneckt und entspitzeckt; 7) deßl. und entnebenseitet; 8) dreifach entmittelseitet und zweifach entseiteneckt (Figur 264, ohne a und n); 9) dreifach entmittelseitet (b und r), dreifach entseiteneckt (a, s, u) und entspitzeckt (n), Figur 264; 10) Zwillinge mehrerer der angeführten Combinationen. Die beiden Individuen haben r gemeinschaftlich und P gegeneinander gekehrt; zuweilen sind sie auch mit u zusammengewachsen und die Hauptaxen schneiden sich unter schiefen Winkeln.

Figur 263.



Figur 264.



Krystalle, kurz säulen-, auch tafelartig durch Vorherrschen von r, öfters groß und sodann meist aus schaligen Hüllen zusammengesezt, die Seitenflächen vertikal gestreift, ein- und aufgewachsen, selten Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Scheelit, häufig krystallinische und derbe Massen mit blätteriger, schaliger oder strahliger Zusammensetzung, Körner eingewachsen und eingesprengt.

Spaltbar parallel der kleinen Diagonale der P-Fläche sehr vollkommen. Bruch: uneben. H. = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 7,79 — 7,54. Undurchsichtig. Metallähnlicher Diamantglanz. Graulich-, braunlichschwarz. Strich: röthlichbraun, schwärzlichbraun.

V. d. L. schmilzt er schwer zu einer eisengrauen, auf der Oberfläche mit glänzenden prismatischen Krystallen bedeckten, Kugel, die auf die Magnetnadel wirkt. Mit Borax ziemlich leicht zu einem

Krystalle klein, glatt, die Flächen etwas gebogen, zusammengewachsen. Spaltbar parallel der Entscheitelungs-Fläche. H. = 4,5. Durchscheinend an den Kanten. Schwarz, in dünnen Splittern gegen das Licht gehalten dunkelbraun. Strich: grünlichgrau.

Chem. Gehalt nach Wollaston Eisen- und Bleioxyd.

Findet sich mit faserigem Braun-Eisenstein zu Horhausen in Nassau.

312. Kobellit.

Name nach Hrn. v. Kobell.

Derbe Massen mit stängelicher Zusammensetzung.

Bruch: strahlig. Härte unbedeutend; läßt sich leicht mit dem Messer ritzen. Spec. Gew. = 6,29 — 6,32. Undurchsichtig. Metallglanz. Dunkel bleigrau. Strich: schwarz.

V. d. L. schmilzt er und beschlägt die Kohle gelb, wobei er sich größtentheils verflüchtigt, während ein weißes Metallkorn zurückbleibt. In concentrirter Chlorwasserstoffsäure löst er sich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas auf. Chem. Gehalt nach Setterberg:

Schwefeleisen . . .	4,72
Schwefelblei	46,36
Schwefelwismuth . .	33,18
Schwefelantimon . .	12,70
Schwefelkupfer . . .	1,08
Gangart	1,45
	99,49

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Fe}^3 \dddot{Sb}^2 + \dot{Pb}^3 \dddot{Bi}$.

Auf Erzlagerstätten im Gneiß: Kobaltgruben von Hvena in Nerike in Schweden.

XXXII. Gruppe. Kobalt.

Der Name ist ein alter Bergmännischer, von Kobalt (Berggeist). — Findet sich nicht gediegen in der Natur, sondern mit Arsenik und Schwefel rein, oder in gesäuertem Zustande verbunden, als arsenik- und schwefelsaures Kobaltoxyd, auch mit Manganoxyd vereinigt.

Die Härte der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 6; ihr specifisches Gewicht steht unter 6,6. Sie sind meist undurchsichtig und gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie mit Borax und Phosphorsalz schöne blaue Gläser. In Salpeter- oder Chlorwasserstoffsäure sind sie entweder vollkommen oder theilweise auflöslich.

313. Kobaltkies.

$= Co^2 S^3$.

Syn. Isometrischer Kobaltkies. Schwefel-Kobalt. Cobalt sulfuré. Sulphuret of Cobalt.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) Zwillinge der Kernform.

Krystalle glatt, einzeln eingewachsen, häufig zu Drusen verbunden, krystallinisch-körnige Massen.

Spuren von Spaltbarkeit nach den P- und den Enteckungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. H = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,3 — 6,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Zwischen Zinnweiß und lichte Stahlgrau; zuweilen kupferroth oder gelblich angelaufen. Strich: schwärzlichgrau.

V. d. L. auf Kohle entwickelt er Schwefel-Geruch, und schmilzt zur grauen Metallkugel. Mit Borax und Phosphorsalz blaue Gläser gebend. Das Pulver braust mit concentrirter Salpetersäure und entwickelt rothe Dämpfe, mit Beihülfe von Wärme leicht und vollkommen auflöslich. Chem. Zusammens. des K. von Riddarhyttan nach Hisinger und des von Müsen nach Wernekink:

Kobalt	43,20		53,35
Schwefel	38,50		42,52
Kupfer	14,40		0,97
Eisen	3,53		2,30
Bergart	0,33		
	99,96		99,14

Obige Formel ist von Berzelius; Frankenheim gibt dagegen $\dddot{Co}\,\dddot{Co}$, worin ein Theil des Lezteren durch $\dddot{Fe}$ ersezt ist.

Findet sich auf Lagern im Gneiße mit Kupferkies und Strahlstein: Riddarhyttan in Schweden; auf Gängen im Uebergangs-Gebirge mit Kupferkies, Eisenkies, Bleiglanz ꝛc.: Müsen bei Siegen.

314. Kobalt-Vitriol.

Syn. Cobalt sulfaté. Sulphate of Cobalt.

Krystallsystem: klinorhombisch?

Derbe, tropfsteinartige, zackige Massen, als Ueberzug und Anflug.

Bruch: uneben. Zerreiblich. Durchscheinend bis undurchsichtig. Matt, seiden- und glasglänzend. Fleischroth ins Rosenrothe. Strich: röthlichweiß. Geschmack zusammenziehend.

V. d. L. im Kolben gibt er zuerst Wasser und dann bei starkem Glühen schwefligte Säure, besonders wenn etwas Kohlenpulver beigemengt wird. Mit Borax gibt er ein blaues Glas. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Kopp und Winkelblech:

Kobaltoxyd	38,71		19,909
Schwefelsäure	19,74		29,053
Wasser	41;55		46 830
Talkerde			3,864
	100,00		99,656

Winkelblech gibt die Formel: $\dot{M}g\ \ddot{S} + 3\ \dot{C}o\ \ddot{S} + 28\ \dot{H}$.

Ein neues Erzeugniß; findet sich in alten Gruben mit Erdkobalt, Kobaltbeschlag, Arsenikblüthe und Barytspath zu Bieber im Hanauischen.

315. Speiskobalt.

$= Co\ As^2$.

Syn. Arsenik-Kobalt. Oktaedrischer und Hexaedrischer Kobaltkies. Smaltin. Cobalt arsenical. Tin-white Cobalt.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt, oft z. Verschw. der Kanten; 3) desgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) desgl. und enteckt.

Krystalle, glatt, die P-Flächen häufig gebogen, auf-, selten eingewachsen, meist zu Drusen verbunden; baumförmige, gestrickte Gestalten; spiegelig (Kobaltspiegel), derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung, zuweilen stängelig (stängeliger Speiskobalt; durch zwillingsartige Verbindung cubischer, nach einer Eckenaxe verlängerter, Krystalle entstanden), eingesprengt; angeflogen.

Spaltbar parallel P, höchst unvollkommen, Spuren nach den Enteckungs- und Entkantungs-Flächen. Bruch: uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,4 — 6,6. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß bis lichte stahlgrau; zuweilen grau, gelb oder bunt angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle entwickelt er starken Arsenikrauch und schmilzt zu einer graulichen Metallkugel. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er blaue Gläser. Im Kolben gibt er arsenichte Säure. Auflöslich in erwärmter verdünnter Salpetersäure. Chem. Zusammens. des S. von Riechelsdorf a nach Stromeyer, des von Tunaberg b nach Varrentrapp und eines derben grauen von Schneeberg c nach E. Hofmann:

	a.	b.	c.
Kobalt	20,31	23,440	13,95
Arsenik	74,21	69,459	70,37
Eisen	3,42	4,945	11,71
Kupfer	0,16		1,39
Schwefel	0,88	0,900	0,66
Nickel			1,79
Wismuth			0,01
	98,98	98,744	99,88

Nach der Berechnung müßte er 28,19 Kobalt und 71,81 Arsenik enthalten, allein gewöhnlich ist Eisen als Fe As² vorhanden, das die Stelle von Kobalt vertritt. In derben Varietäten steigt dieser Eisengehalt; v. Kobell gibt sogar von einer Varietät von Schneeberg 18,48 Proc. an, und bildet eine besondere Species (Eisenkobaltkies, Eisenspeiskobalt, grauer Speiskobalt) daraus; höheres specifisches Gew. (= 6,95) und graue Farbe charakterisiren ihn besonders. Nach Hofmann's Analyse ist die allgemeine Formel für den Speiskobalt (Co, Fe, Ni) As².

Findet sich auf Gängen im älteren und neueren Gebirge, begleitet von Silber-, Kupfer-, Nickel- und anderen Erzen, von Quarz, Kalk- und Barytspath. Schmalkalden, Bieber und Riechelsdorf in Hessen; Schneeberg, Annaberg, Joachimsthal u. a. O. im Erzgebirge; Kamsdorf, Saalfeld und Glücksbrunn in Thüringen; Siegen; Wittichen in Baden; Andreasberg am Harz; Orawicza und Dobschau in Ungarn; Chalanches in der Dauphinée; Cornwall; Usseglio in Piemont; Chatham in Connecticut u. s. w.

Wird vorzüglich zur Smaltebereitung verwendet.

Der faserige weiße Speiskobalt (Safflorit) ist wohl nur ein eisenreicher Speiskobalt; er kommt in kugeligen und nierenförmigen Gestalten von dünnstängeliger bis faseriger Textur, derb von körniger Zusammensetzung vor. Spec. Gew. = 7,28. Zinnweiß ins Stahlgraue. Chem. Gehalt nach John: 28,00 Kobalt, 65,75 Arsenik, 6,25 Eisen- und Manganoxyd. Im Uebrigen stimmt er mit dem Speiskobalt überein, dessen Vorkommen er auch theilt: Riechelsdorf, Bieber, Schneeberg u. s. w. — Den Speiskobalt von Schladming in Steyermark, mit einem spec. Gew. von 7,0, führt Breithaupt unter den Namen nickelreicher Markasit oder Stirian als besondere Species an. — Der gelbe Speiskobalt, der zu Lauterberg im Harze vorkommt, ist ein Gemenge von Speiskobalt mit Eisen- oder Kupferkies.

Anhang:

Arsenikkobaltkies.

= Co As³.

Syn. Tesseralkies. Paratomer Markasit. Hartkobaltkies.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt und entkantet; 2) vierfach enteckt z. Verschw. d. Kernfl. (Oktaeder vierfach enteckt); 3) vierfach enteckt und entkantet; 4) desgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Oktaeder vierfach enteckt und entkantet, oder Oktaeder, Rauten-Dodekaeder und Trapezoëder mit einander verbunden).

Krystalle, glatt, besonders die Oktaederflächen, zuweilen etwas rauh oder mit Eindrücken versehen, einzeln oder zu mehreren zusammen- und dann eingewachsen; derbe Massen mit körniger Zusammensetzung, eingewachsene Körner mit geflossener Oberfläche.

Spaltbar deutlich nach den Kernflächen. Bruch: muschelig. H. = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 6,7 — 6,8 (Breithaupt). Undurchsichtig. Starker Metallglanz. Lichte zinnweiß. Strich: schwarz.

V. d. L. wie Speiskobalt sich verhaltend. Gibt beim Rösten in einer offenen Glasröhre ein rosenrothes Pulver. Chem. Zusammensetzung nach den Analysen von Wöhler und Scheerer:

Kobalt	18,5		20,01
Arsenik	79,2		77,84
Eisen	1,3		1,51
Schwefel			0,69
	99,0		100,05

Findet sich auf den Skutteruder Gruben in Norwegen; oft mit Glanzkobalt verwachsen, oder Krystalle von diesem so wie Körner von Quarz einschließend.

Hierher gehört vielleicht der Wismuthkobaltkies von Schneeberg, der nach Kersten aus 77,96 Arsenik, 9,89 Kobalt, 4,77 Eisen, 3,89 Wismuth, 1,30 Kupfer, 1,11 Nickel und 1,02 Schwefel (99,94) besteht.

316. Kobaltblüthe.

$= \dot{Co}^3 \ddot{As} + 6\,\dot{H}$.

Syn. Arsenikfaures Kobalt und Kobaltoxyd. Diatomes Euklas-Haloid. Prismatischer Kobalt-Glimmer. Rother Erdkobalt. Cobalt arséniaté. Arseniate of Cobalt. Cobalt-Bloom.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorektangulär-Säule. P : M = 124° 51′ und 55° 9′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) zweifach entseitet (k und s); 4) desgleichen und entnebenrandet (i); s : s = 94° 12′; k : k = 130° 10′; i : i = 118° 23′.

Krystalle, sehr klein; mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, haar- oder nadelförmig, aufgewachsen, meist zu Druſen, oder stern- und büschelförmig gruppirt, traubige und nierenförmige Gestalten von strahliger bis faseriger Zusammensetzung; derb, traubig, erdig, als Ueberzug oder Anflug (Kobaltbeschlag); Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Speiskobalt.

Vollkommen spaltbar parallel den T-Flächen; Spuren nach M. Bruch: nicht wahrnehmbar, feinerdig bei manchen Varietäten. H. = 1,5 — 2. Milde, in dünnen Blättchen etwas biegsam. Spec. Gew. = 2,9 — 3,1. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Karmoisin-, karmin-, kochenill-, pfirsichblüthroth; rosenroth; röthlichweiß; grünlich. Strich: pfirsichblüthroth.

V. d. L. auf Kohle schmilzt sie unter Entwickelung von Arsenikdämpfen zu einer schwärzlichgrauen Metallkugel. Im Kolben

gibt für Wasser und färbt sich dunkler. Mit den Flüssen erhält man ein blaues Glas. Auflöslich in Chlorwasserstoffsäure. Chem. Zusammensetzung nach der Analyse von Bucholz; nach der Berechnung:

Kobaltoxyd . .	39,0	. . .	39,97
Arsenikſäure . .	37,0	. . .	40,84
Wasser . . .	22,0	. . .	19,19
	98,0		100,00

Berzelius gibt obige Formel.

Findet sich auf Lagerstätten von anderen Kobalterzen. Wittichen in Baden; Riechelsdorf (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Speiskobalt) und Bieber in Hessen; Annaberg und Schneeberg in Sachsen; Platten und Joachimsthal in Böhmen; Kamsdorf, Saalfeld und Glücksbrunn in Thüringen; Andreasberg im Harze; Siegen; Markirchen im Elsaß; Schwatz und Gayer in Tyrol; Dobschau und Orawicza in Ungarn; Allemont in der Dauphinée; Cornwall; Concejo de Cabralas in Asturien; Skutterud in Norwegen u. s. w.

Wird, wo sie in größerer Menge vorkommt, zur Fabrikation von Smalte verwendet.

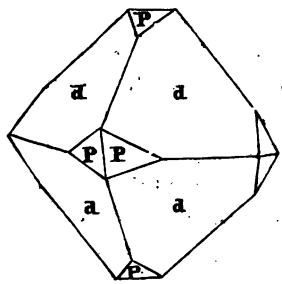
317. Glanzkobalt.

$= Co\,S^2 + Co\,As^2$.

Syn. Kobaltglanz. Dodekaedrischer und hexaedrischer Kobaltkies. Eisenkobaltkies. Cobalt gris. Bright white Cobalt.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Pentagon-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entgipfelkantet (Figur 247, pg. 502); 3) desgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Würfel); 4) entrhomboedereckt (d) z. Verschw. der Nebenkanten (Isokaeder); 5) desgleichen mit vorherrschenden Oktaederflächen Figur 265; 6) desgl. z. Verschw. der Kernflächen; 7) entgipfelkantet und entrhomboedereckt (Figur 248, pg. 502); 8) desgl. z. Verschw. der Kernflächen (Cubo-Oktaeder).

Figur 265.



Krystalle, glatt, nur die Würfelflächen parallel den Gipfelkanten der Kernform gestreift, einzeln oder in kleinen Gruppen ein-, seltener aufgewachsen und zu Drusen verbunden; derb von körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Würfel-Flächen vollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,1 — 6,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Röthlich-, silberweiß; zuweilen röthlichgrau oder bunt angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle gibt er einen starken arsenikalischen Rauch und schmilzt sodann zu einer grauen Kugel. In einer offenen Röhre gibt er arsenichte Säure und riecht nach schwefligter Säure. Mit Borax und Phosphorsalz erhält man blaue Gläser. In erwärmter Salpetersäure auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von **Stromeyer**, nach der Berechnung:

Kobalt . . .	33,1012 . .	35,47
Arsenik . . .	43,4644 . .	45,18
Schwefel . .	20,0840 . .	19,35
Eisen	3,2324	
	99,8820	100,00

Auf Lagern im Gneiß und Glimmerschiefer: Tunaberg, Riddarhyttan, Vena und Hakansboda in Schweden; Skutterud in Norwegen; Querbach in Schlesien; Bottalak bei St. Just in Cornwall; Markirchen im Elsaß; Siegen; Connecticut.

Wird zur Smaltebereitung benuzt.

218. Erdkobalt.

Syn. Schwarzer Erdkobalt. Kobaltmulm. Kobaltmanganerz, Untheilbarer Pssilomelan-Graphit. Kobaltschwärze. Schwarzkobalterz. Cobalt oxydé noir Earthy Cobalt. Black Cobalt-Ochre.

Traubige, kugelige, röhren- und nierenförmige Gestalten, zuweilen mit krummschaliger Zusammensetzung, derb, erdig, eingesprengt, als Ueberzug oder Auflug.

Bruch: erdig, zuweilen flachmuschelig. H. = 1,0 — 1,5. Milde. Zerreiblich. Spec. Gew. = 2,0 — 2,24. Undurchsichtig. Schimmernd oder meist matt. Blaulich-, braunlichschwarz; pechschwarz. Strich; glänzend, blaulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle riecht er schwach nach Arsenik und schmilzt nicht. Mit Borax und Phosphorsalz wird er aufgelöst und gibt blaue Gläser. Mit Soda auf Platinblech eine stark von Mangan gefärbte Masse gebend. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusammensetzung einer Varietät von Kamsdorf nach der Analyse von **Rammelsberg**:

Kobaltoxyd	19,45
Manganoxydul . .	40,05
Kupferoxyd . . .	4,35
Eisenoxyd	4,56
Baryt	0,50
Kali	0,37
Sauerstoff . . .	9,47
Wasser	21,24
	99,99

Derselbe gibt die Formel (Co, Cu) $\ddot{M}n^2 + 4$ H

Der gelbe und braune Erdkobalt sind Ger

Findet sich unter denselben Verhältnissen, wie Wittichen in Baden; Bieber und Riechelsdorf in Kammsdorf in Thüringen; Joachimsthal in Böhm Kupferberg in Schlesien; Allemont in Frankreich; S land u. s. w.

Wird zur Smalte-Bereitung benuzt.

Gänseköthigerz (Ganomatit) wird ein C Erdkobalt, Silber, Thon, Eisenoxydhydrat u. gena sonders zu Allemont, Joachimsthal, Schemnitz, An

Anhang:

Lavendulan.

Name nach der Farbe.

Nierenförmig, amorph, opalartig, mit krummsch Bruch: muschelig. H. = 2,5 bis 3,0. Wenig s Durchscheinend. Wachs- bis Glasglanz. Lavendelbl

V. d. L. schmilzt er sehr leicht und färbt die ä nach dem Erkalten krystallisirt die geschmolzene Pro duktionsfeuer Arsenikgeruch verbreitend. Im Kolbe Flüssen reagirt er auf Kobalt. Nach Plattner e Kobalt-, Nickel- und Kupferoxyd nebst Wasser.

Mit Speiskobalt und Eisenkies auf Gängen: G schaft bei Annaberg in Sachsen.

XXXIII. Gruppe. Nic

Kommt nicht rein und überhaupt selte mit Arsenik, Schwefel, Eisen, Antimon finde auch als arsenikfaures Oxyd und Hyperoxyd u

Die hierher gehörigen Mineralien besitzen zwischen 3 und 5,5 und ihr specifisches Gewich

Undurchsichtig. Metallglanz. Gefärbt. Vor dem Löthrohre schmelzen die meisten, und sind in Salpetersäure oder Königswasser entweder vollkommen oder theilweise auflöslich zu einer lichte- oder apfelgrünen Flüssigkeit.

319. Schwefelnickel.

= Ni S.

Syn. Haarkies. Gediegen-Nickel. Nickel natif. Nickel sulfuré. Native Nickel. Sulphuret of Nickel.

Krystallsystem: hexagonal.

Krystalle, nadel- oder zart haarförmig, einzeln durcheinander oder zu netzartigen Geweben zusammengewachsen, auch zu Büscheln gruppirt.

Bruch: flachmuschelig. H. = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,26 — 5,28. Undurchsichtig. Metallglanz. Messing-, speisgelb, zuweilen graulich oder grünlichgrau, auch bunt angelaufen.

V. d. L. auf Kohle gibt er eine zusammengesinterte, geschmeidige und magnetische Masse, welche Nickel ist. Nach der Röstung im offenen Feuer wird er von Borax leicht zu einem dunkelgelben oder röthlichen Glase aufgelöst, das nach der Abkühlung lichtegelb oder beinahe farblos wird. In einer offenen Röhre riecht er nach schweflichter Säure. In erwärmtem Königswasser zu einer grünlichen Flüssigkeit auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Arfvedson, nach der Berechnung:

Nickel . .	64,35 . . .	64,76
Schwefel .	34,26 . . .	35,24
	98,61	100,00

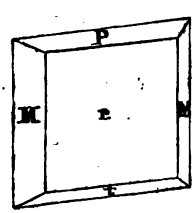
Auf Gängen im älteren Gebirge mit Eisenkies, Kalkspath, Quarz, Hornstein ꝛc. Schutzbach im Sayn-Altenkirchischen; Grube Abendröthe zu Andreasberg und Tanne am Harz; Johann-Georgenstadt in Sachsen; Joachimsthal und Przibram in Böhmen; St. Austle in Cornwall.

320. Plakodin.

= Ni^2 As.

Name von πλακώδης tafelartig, in Bezug auf die Form seiner Krystalle.

Figur 266.



Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 115° 28′ über den Mittelseiten; = 64° 32′ über den Nebenseiten; P : M 115° 4′ und 64° 51′. Vorkommende Gestalten: 1) entmittelseitet (r) und entspitzeckt t Figur 266; 2) dreifach entmittelseitet, entspitz- und entstumpfeckt.

Krystalle, tafelartig durch Vorherrschen von r, zuweilen in der Richtung der horizontalen Queraxe,

verlängert, zellig durcheinandergewachsen, Oberfläche fast stets glatt und glänzend, am wenigsten von P.

Spaltbar nach M und r, auch wohl nach P, jedoch fast immer nur spurenweise. Bruch: muschelig ins Uneben. H. = 5,0 — 5,5. Sehr spröde. Sp. Gew. = 7,98 — 8,06. Undurchsichtig. Metallglanz. Broncegelb, etwas lichter wie beim Magnetkies. Strich: schwarz.

V. d. L. schmilzt er auf der Kohle ziemlich leicht unter Entwickelung von Arsenik-Dämpfen. Borax gibt mit der geschmolzenen Probe anfänglich die Reaktion des Kobalts, bei wiederholter Behandlung mit neuen Quantitäten des Flusses tritt aber zuletzt die Reaktion des Nickels ein. In Salpetersäure lösbar zu einer grünen Flüssigkeit. Chem. Gehalt nach Plattner:

Arsenik . . .	39,707
Nickel . . .	57,044
Kobalt . . .	0,910
Kupfer . . .	0,862
Eisen . . .	Spuren
Schwefel . .	0,617
	99,140

Mit Eisenspath und Nickelglanz auf der Grube Jungfer bei Müsen im Siegen'schen.

331. Roth-Arsenikknickel.

= Ni As.

Syn. Arseniknickel z. Th. Kupfernickel. Nickelkies. Prismatischer Nickelkies. Rothnickelkies. Nickel arsenical. Arsenical Nickel.

Krystallsystem: rhombisch? Kernform: angeblich gerade Rhomben-Säule.

Krystalle, höchst selten und sehr undeutlich; gewöhnlich derb oder eingesprengt, auch kugelige, traubige, nierenförmige, staudenförmige und gestrickte Gestalten, die selten Spuren von strahliger oder faseriger Textur zeigen; eingesprengt.

Bruch: uneben bis muschelig. H. = 5,0 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 7,6 — 7,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte kupferroth, häufig braun, grau oder schwärzlich angelaufen. Strich: braunlichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es mit starkem Arsenikrauch zu einer spröden weißen Metallkugel. In einer offenen Röhre geröstet gibt es viel weißes Arsenik und läßt eine gelblichgrüne Masse zurück.

Nach der Röstung verhält es sich wie Nickeloxyd, gibt aber zuweilen dem Glase blaue Färbung durch Kobalt. In concentrirter Salpetersäure beinahe vollkommen auflösbar zu einer apfelgrünen Flüssigkeit. Chem. Zusammens. des R. von Riechelsdorf nach Stromeyer, und des von Allemont nach Berthier; nach der Berechnung:

Nickel	44,206		39,94		44,02
Arsenik	54,726		48,80		55,98
Eisen	0,337	Kobalt	0,16		100,00
Blei	0,320	Antimon	8,90		
Schwefel	0,401		2,00		
	99,990		98,90		

Es scheint, daß zuweilen ein Theil des Arseniks durch Antimon ersetzt werde, wornach die Formel Ni (As, Sb) würde.

Findet sich auf Kobalt- und Silbererzgängen in älterem Gebirge: Schneeberg, Annaberg, Freiberg und Marienberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Riechelsdorf und Bieber in Hessen; Wittichen und Wolfach in Baden; Saalfeld, Kammsdorf und Hettstädt in Thüringen; Andreasberg am Harz; Schladming in Steyermark; Allemont und Markirchen in Frankreich; Cornwall; Leadhills und Wanlockhead in Schottland; Olpe in Westphalen; Orawicza in Ungarn; Beresowsk in Sibirien; Catham in Connecticut u. s. w.

222. Weiß-Arsenikkickel.

$= Ni\,As^2$.

Syn. Arseniknickel z. Th. Weißnickelkies. Nickel-Biarseniat.

Krystallsystem: tesseral. Es sollen Würfel mit Oktaeder- und Rautendodekaeder-Flächen vorkommen.

Krystalle, klein, krystallinische Massen mit körnig blättetiger Zusammensetzung.

Spaltbar nach mehreren Richtungen undeutlich. Bruch: uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 7,13. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß, zuweilen schwärzlich angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht, raucht stark, glüht nach Entfernung der Flamme noch lange fort und umgibt sich mit Krystallen von arseniger Säure. Nach längerem Blasen bleibt ein sprödes, hier und da mit grünen Flecken von arsenikfaurem Nickeloxyd bedecktes Metallkorn. In einer offenen Röhre erhizt gibt es Arsenik und arsenige Säure (Rammelsberg). Chem. Zusammens. einer Varietät von Schneeberg a, nach E. Hofmann, einer andern von Riechelsdorf b nach Booth und einer dritten von Kammsdorf c nach Rammelsberg, nach der Berechnung d:

	a.		b.	c.	d.
Nickel	28,14		20,74	28,40	28,23
Arsenik	71,30		72,64	70,34	71,77
Wismuth	2,19	Eisen	3,25	98,74	100,00
Kupfer	0,50	Kobalt	3,37		
Schwefel	0,14		100,00		
	102,27				

Ein Theil des Nickels wird manchmal durch Kobalt und Eisen ersezt. Findet sich mit anderen Nickel- und Kobalterzen: Riechelsdorf in Hessen; Schneeberg in Sachsen; Kammsdorf in Thüringen; Tanne im Harz; Thal Annivier bei Sitten in Wallis.

222. Nickelocker.

$= \dot{N}i^3 \ddot{A}s + 9\,\dot{H}.$

Syn. Arsenikſaures Nickel. Nickelblüthe. Nickel arséniaté. Arseniate of Nickel.

Kryſtalle, haarförmig, derb, eingeſprengt, als Ueberzug und Anflug.

Bruch: uneben, meiſt aber erdig. Weich; zerreiblich. Undurchſichtig. Matt; ſelten ſchimmernd. Apfel-, zeiſiggrün; grünlichweiß. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. auf Kohle riecht er ſtark nach Arſenik und ſchmilzt in der innern Flamme zu einem arſenikhaltigen Metallkorne. Im Kolben gibt er Waſſer und bekommt eine dunklere Farbe. Auflöslich in Salpeterſäure. Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von Berthier; nach der Berechnung:

Nickeloxyd	36,2	36,49
Arſenikſäure	36,8	37,29
Waſſer	25,5	26,22
Kobaltoxyd	2,5	
	101,0	100,00

Durch Zerſetzung aus Rotharſenik-Nickel hervorgegangen, findet er ſich auch meiſt mit dieſem. Richelsdorf und Bieber in Heſſen; Wittichen in Baden; Glücksbrunn und Saalfeld in Thüringen; Johann-Georgenſtadt, Freiberg, Schneeberg und Annaberg in Sachſen; Andreasberg am Harz; Lobenſtein im Voigtlande; Joachimsthal in Böhmen; Dobſchau in Ungarn; Allemont in Frankreich; Cornwall; Schottland; Loosgruben in Schweden u. ſ. w.

Anhang:

Nickelſchwärze.

Derb, eingeſprengt und als Anflug.

Bruch: erdig. Weich. Undurchsichtig. Matt. Graulichschwarz. Strich: wenig glänzend.

Auflöslich in Salpetersäure unter Hinterlassung eines weißen Niederschlags (arsenige Säure). Chem. Zusammens. nicht gekannt; vielleicht Nickeloxyd und Arsenikoxyd.

Findet sich auf Speiskobalt, Rotharsenik-Nickel und arsenikfaurem Nickel (aus welchen beiden lezteren Mineral-Substanzen sie auch durch Zersetzung hervorgegangen zu seyn scheint) im Kupferschiefer-Gebirge zu Richelsdorf in Hessen.

224. Nickelglanz.

$$Ni\,S^2 + Ni\,As^2.$$

Syn. Weißes Nickelerz. Nickelarsenikglanz. Arsenik-Schwefelnickel. Nickel-Arsenikkies.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) mit lezterer Modifikation ſollen noch die Flächen des Pentagon-Dodekaeders vorkommen.

Kryſtalle, ſelten und meiſt undeutlich; häufiger derbe Maſſen mit körniger Zuſammenſetzung.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben. H. = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,73 — 6,87 (= 6,59 einer körnigen Varietät). Undurchſichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau ins Zinnweiße, oft bunt angelaufen. Strich: graulichſchwarz.

V. d. L. im Kolben decrepitirt er und gibt beim Glühen zuweilen viel Schwefelarſenik; die geglühte Perle hat das Anſehen von Arſenikknickel und zeigt mit den Flüſſen dieſelbe Reaktion. Auflöslich in Salpeterſäure mit Hinterlaſſung eines Rückſtandes. Chem. Zuſammenſ. des N. von Loos a nach Berzelius, des von Kamsdorf b nach Döbereiner und des von Haueiſen c nach Rammelsberg; nach der Berechnung:

	a.		b.		c.	
Nickel	29,94	kobalthaltig	27,0		31,819	35,51
Arſenik	45,37		48,0		48,022	45,16
Schwefel	19,34		14,0		20,159	19,33
Eiſen	4,11		11,0		100,000	100,00
Kobalt und Kupfer	0,92		100,0			
Kieſelſäure	0,90					
	100,58					

Berzelius gibt obige Formel.

Mit Nickelocker zu Loos in Helſingland in Schweden; Grube Albertine bei Harzgerode am Harz; Haueiſen und Klein-Fröſſen bei

Lobenstein im Voigtlande; Ramsdorf in Thüringen; Petersbach unfern Siegen; Schladming in Steyermark.

225. Antimonnickel.

= Ni Sb.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: regelmäßige ſechsſeitige Säule.

Kryſtalle, tafelartig, mit Streifen auf den Endflächen parallel den Randkanten, ſehr klein, ſelten über eine Linie groß, einzeln eingewachſen, auch zuſammengehäuft oder aneinandergereiht; derb, jedoch ſelten in etwas größeren Partieen, klein und fein eingeſprengt.

Spaltbarkeit nicht vorhanden, es ſind jedoch Zuſammenſetzungs-Abſonderungen beobachtet, die den Endflächen der Tafeln entſprechen. Bruch: uneben ins Kleinmuſchelige. H. = 5. Spröde. Undurchſichtig. Die Endflächen der Kryſtalle ſtark metalliſch glänzend, die Bruchflächen nur glänzend. Lichte röthlichbraun; zuweilen dunkel angelaufen. Strich: dunkel röthlichbraun.

V. d. L. ſehr ſchwierig und nur in kleinen Stückchen ſchmelzbar; auf der Kohle einen ſtarken Antimon-Anflug gebend. Im Kolben ſublimirt ſich etwas Antimon. In Salpeterſalzſäure leicht und vollſtändig auflösbar. Chem. Zuſammenſ. nach Stromeyer:

Nickel . .	31,207
Antimon .	68,793
	100,000

Mit Kalkſpath, Bleiglanz und Speiskobalt, auf den durch das ſogenannte Andreaser Ort überfahrenen Gängen, im Thon- und Grauwacke-Schiefer zu Andreasberg am Harz.

226. Nickel-Antimonglanz.

= Ni S^2 + Ni Sb^2.

Syn. Nickel-Spiesglaserz. Eutomer Kobaltkies. Nickelantimonkies. Antimonnickelkies. Nickel arsénical antimonifére. Antimonial Nickel-ore.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Würfel. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) Oktaeder; 4) enteckt und entkantet.

Kryſtalle, ſelten, gewöhnlich derbe Maſſen mit körniger Zuſammenſetzung, eingeſprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen vollkommen. Bruch; uneben. H. = 5. Spröde. Spec. Gew. = 6,2 — 6,5. Undurchſichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Stahlgraue, zuweilen ſchwärzlichbleigrau oder eiſenſchwarz angelaufen. Strich: graulichſchwarz.

V. d. L. auf Kohle ſchmilzt er und raucht ſehr ſtark. In einer offenen Röhre gibt er ſtarken Antimonrauch und einigen Geruch nach ſchweflichter Säure. Mit Borax zu einem dunkelolivengrünen Glaſe ſchmelzend, das häufig Reaktion von Kobalt zeigt. Das Pulver wird von Salpeterſäure

unter Entwickelung rother Dämpfe und Ausscheidung von Schwefel, Antimonoxyd und arsenichter Säure, aufgelöst. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Ullmann und H. Rose:

Nickel . . .	26,10	. . .	27,36
Antimon . .	47,56	. . .	55,76
Schwefel . .	16,40	. . .	15,98
Arsenik . . .	9,94		
	100,00		99,10

Oft ist ein Theil des Antimons durch Arsenik ersetzt. Findet sich auf Eisenstein- und Bleierzgängen in mehreren Gruben, namentlich bei Gosenbach, Eisern, Willensdorf, auf dem Westerwalde; Haueisen im Reußischen.

Der sogenannte Wodankies von Topschau in Ungarn scheint hierher zu gehören.

327. Nickelwismuthglanz.

Syn. Wismuth-Nickelkies.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) Würfel.

Krystalle, mikroskopisch, derb mit körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar nach den Kernflächen. H. = 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,13. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte Stahlgrau ins Silberweiße, sehr bald gelblich und graulich anlaufend. Strich: dunkelgrau.

V. d. L. auf Kohle zu einem grauen, im Bruche speisgelben, spröden, magnetischen Korne schmelzend und einen gelblichen Beschlag gebend. Mit Flüssen erhält man die Reaktion des Nickels. Löst sich in Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel zu einer grünen Flüssigkeit auf. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Nickel . . .	40,65
Wismuth . .	14,11
Schwefel . .	38,46
Eisen . . .	3,48
Kobalt . . .	0,28
Kupfer . . .	1,68
Blei	1,58
	100,24

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{B}i + 3\dddot{N}i$.

Mit Quarz und Kupferkies: Grünau in der Grafschaft Sayn-Altenkirch.

328. Eisennickelkies.

Krystallsystem: tesseral.

Krystallinische Massen und Körner, eingewachsen.

Spaltbar nach den Flächen eines regelmäßigen Oktaeders. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 4. Spec. Gew. = 4,60. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte broncegelb. Strich, etwas dunkler. Nicht magnetisch.

V. d. L. verhält er sich im Allgemeinen wie Magnetkies; er mit Borax in der Oxydationsflamme Reaktion auf Eisen; i Flamme wird das Boraxglas durch reducirtes Nickel schwarz sichtig. Chem. Gehalt nach Scheerer:

Nickel . . .	21,07
Eisen . . .	40,21
Schwefel . .	36,64
Kupfer . . .	1,78
	99,70

Die Formel ist: Ni + 2 Fe.

Mit Kupfer- und Magnetkies einen Gang in Hornblend bend: Lillehammer im südlichen Norwegen.

Anhang zur Gruppe des Nickels:

1) Tombazit.

Name nach der Farbe.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vork stalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) Oktaeder.

Krystalle, im Innern fast stets porös, eingewachsen; de sprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. H. = 4,0 — 5,0. S Gew. = 6,63. Undurchsichtig. Metallglanz. Tombakbraun, lichbraun angelaufen. Nicht magnetisch.

In offener Röhre erhizt, gibt er ein Sublimat von arse Geruch von schwefeliger Säure, wobei er zu einem grünen P V. d. L. auf Kohle schmilzt er mit Arsenikgeruch zu einer K sich mit einem grünen Ueberzuge (arsenikfaurem Nickeloxyd) enthält er Spuren von Eisen und Kobalt (Plattner).

Auf Gängen von Eisenspath: Grube freudiger Bergma Friesa bei Lobenstein im Reußischen Voigtlande.

2) Herrerit.

Nach Hrn. Herrera benannt von Del Rio. — Syn. K Tellur.

Krystallsystem: hexagonal.

Derb, nierenförmig; zuweilen faserige Zusammensetzung.

Spaltbar nach den Flächen eines Rhomboeders. H. = Spec. Gew. = 4,3. Durchscheinend; Glas- bis Perlmuttergla smaragd- und grasgrün.

V. d. L. grau werdend; die Kohle weiß beschlagend; tionsflamme wird er grün. In einer offenen Röhre gibt er

Rauch, der sich zu durchsichtigen Tropfen verdichtet. Chem. Gehalt nach Herrera:

Tellur . . .	55,58
Nickeloxyd . .	12,32
Kohlensäure .	31,86
	99,76

Wahrscheinlich ein Gemenge. Del Rio sieht ihn als aus kohlensaurem Zink und kohlensaurem Nickel mit etwas Kobalt bestehend an.

Mit Blei- und Silbererzen auf einem Gange im Uebergangskalk: Albaradon in Mexiko.

XXXIV. Gruppe. Kupfer.

Seit den ältesten Zeiten bekannt, wurde es am frühesten auf der Insel Cypern in Menge gewonnen, daher Aes Cyprium, Cuprum. — Kommt häufig in der Natur vor, und zwar theils gediegen, theils oxydirt, und in diesem Zustande mit verschiedenen anderen Stoffen verbunden, ferner findet man es oft als Schwefelkupfer, für sich oder mit anderen Schwefelmetallen vereinigt u. s. w.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt, mit Ausnahme das des gediegenen Kupfers, nicht 6,1; die Härte der meisten steht zwischen 2 und 4. Sie sind in der Regel gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie entweder für sich oder nach dem Schmelzen mit Borax und Soda ein geschmeidiges Kupferkorn; in Salpetersäure sind sie entweder vollkommen oder theilweise auflöslich.

329. Gediegen-Kupfer.

= Cu.

Syn. Oktaedrisches Kupfer. Cuivre natif. Native Copper.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt (Cubo-Oktaeder); 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rautendodekaeder); 6) entkantet und enteckt; 7) zweifach entkantet z. Verschw. der Kernflächen (Tetrakis-Hexaeder); 8) dreifach entkantet und enteckt; 9) sehr häufig Zwillinge verschiedener Varietäten.

Krystalle, selten, meist undeutlich und sehr verzerrt, verzogen und verdrückt, durcheinandergewachsen und auf vielfache Weise gruppirt; ästig, zackig, baum-, staudn-, moos-, drahtförmig, in

Platten, angeflogen, derb, eingesprengt, in eckigen K
Körnern; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Roth-K

Spaltbarkeit nicht vorhanden. Bruch: hakig. H. =
Dehnbar und geschmeidig. Spec. Gew. = 8,4 — 8,9
sichtig. Metallglanz. Kupferroth, meist gelblich oder b
gelaufen, auch grün beschlagen. Strich; kupferroth m
Glanze.

V. d. L. auf Kohle zu einer Kugel schmelzbar,
Erkalten mit schwarzem Oxyd überzieht. In concent
wasserstoffsäure unter Brausen und Entwickelung rother
blauen Flüssigkeit auflösbar. Im reinsten Zustande nur
bestehend.

In Serpentin: Baste im Harz; Shetland-Insel Yell
bei Moß in Norwegen; Malo-Mustowskoi im Ural; in T
Tiefenkasten im Canton Graubündten; in Diorit: an der A
von Bogoslowsk im Ural; Deerfield in Massachusets; in M
Reichenbach im Birkenfeldischen; Gebirge von Ciaplaja in Tyro
Sandöe u. a. Farör; St. Croix Cove und Cap d'Or in Neu-
Kupferschiefer: Eisleben in Thüringen (hier manchmal al
Fischüberresten); am häufigsten kommt es jedoch auf Erz-
Lagerstätten in verschiedenen Formationen vor; Rheinb
am Rhein; Kaisersteimel (hier die Umwandlungs-Pseudom
Rothkupfererz) auf dem Westerwalde; Arnsberg, Siegen
Westphalen; Andreasberg, Rammelsberg (3) und Stollberg i
berg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Saalfeld und
Thüringen; Bieber in Hessen; Ems und Holzappel in Nassa
in Schlesien; Schlackenwald in Böhmen; Moldawa (3), Sz
grund, Einsiedel u. a. O. in Ungarn; St. Bel in Frankreich
Just, Huel Unity, Mullion u. a. in Cornwall (1, 2, 3);
Vena u. a. O. in Schweden; Smetanina an der Kunara, A
sonders die Turjanische Gruben (2, 3, 6, 7, 8, 9), Mag
Nischne-Tagilsk, Schelesinskoi u. a. O. im Ural, Schlangen
Miedzianagora (3) in Polen; New-Haven (2, 3) in Connecti
in New-Jersey; Jegaran in Mexiko; in losen Stücken vo
Größe: Kurilische Inseln; Illinos; Michigan; New-Jersey,
Connecticut; Hudsonsbay; Ober-Kanada; in den zuletzt genan
kommen zuweilen lose Blöcke Gediegen-Kupfers bis zu 200
und darüber vor; dreißig Meilen südlich vom Superior-See
lichen Ufer des Antanogon findet sich Gediegen-Kupfer in M
Serpentinfels; das Cabinet des Yale-Collegs in New-Haven
aus jenem Fluß, welches 137 Pfund wiegt (Shepard).

Das Kupfer ist ein Metall, welches auf vielfache W
wird; selten kommt es jedoch in so großen Massen gediege

sogleich durch bloßes Einschmelzen gutgemacht werden könnte; das meiste wird durch Rösten und mehrmaliges Schmelzen aus anderen Kupfererzen gewonnen. Der allgemeinste Gebrauch ist der zu Scheidemünzen; ferner benutzt man es zu Geschirren verschiedener Art, in Plattenform zum Beschlagen von Schiffen, zum Decken von Gebäuden, zum Kupferstechen ꝛc., zu Pochstempeln in Pulvermühlen und zahllosen andern Gegenständen. Das Kupfer bildet die Grundmasse mehrerer höchst wichtiger Metall-Legirungen, wie z. B. mit Zinn das Stück- und Glockengut, mit Zink das Messing und Prinzenmetall; mit Messing und Zinn das Tombak, mit Arsenik das Weißkupfer u. s. w.

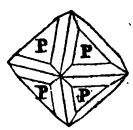
330. Roth-Kupfererz.

$= Cu^2\ O.$

Syn. Kupferoxydul. Oktaedrisches Kupfererz. Kupferroth, Rothkupferglas. Cuivre oxydulé. Oxydulated Copper. Red oxide of Copper.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform: zuweilen tafelartig verkürzt, oder spitz rhomboedrisch verlängert; 2) enteckt; 3) deßgl. zum Verschw. der Kernflächen (Würfel); 4) entkantet; 5) deßgl. zum Verschw. der Kernfl. (Rauten-Dodekaeder); 6) entkantet und enteckt; 7) deßgl. zum Verschw. der Kernfl. (entkanteter Würfel); 8) zweifach entkantet, Figur 267; 9) vierfach enteckt in der Richtung der Flächen; 10) fünffach enteckt, vier Flächen in der Richtung von P; 11) deßgl. und entkantet; 12) fünffach enteckt, vier Flächen in der Richtung der Kanten und entkantet.

Figur 267.



Krystalle, glatt und glänzend, zuweilen mit einem Ueberzug von Malachit, selten einzeln ein- oder aufgewachsen, meist zu Drusen verbunden und treppenartig gruppirt; haarförmig (haarförmiges K., Kupferblüthe, Chalkotrichit); derb mit körniger bis dichter Zusammensetzung; nierenförmig, zerfressen, eingesprengt, angeflogen (dichtes K.); erdig.

Spaltbar parallel den Kernflächen, ziemlich vollkommen (blätteriges K.). Bruch; muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 5,7 — 6,0. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Metallähnlicher Diamantglanz. Cochenill-, auch karminroth, ins Graue und Braune geneigt. Strich: braunlichroth.

V. d. L. die Flamme schwach grün, mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtet schön blau färbend; auf Kohle erst schwarz werdend und

dann zu einem Kupferkorne schmelzend. In Salpeter- und Chlorwasserstoffsäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Kupfer . . .	88,78
Sauerstoff . .	11,22
	100,00

Findet sich auf Gängen, Lagern und liegenden Stöcken in älteren und neueren Gebirgen, begleitet von anderen Kupfererzen, Braun-Eisenstein, Quarz ꝛc. Käusersteimel im Westerwald (1, 2, 6, 7, 9); Siegen (1) und Arnsberg in Westphalen; Rammelsberg (1) und Lauterberg im Harz; Freiberg in Sachsen; Kupferberg in Schlesien; Kamsdorf in Thüringen; Frankenberg in Hessen; Dillenburg in Nassau; Moldawa (1, 4, 6), Szaska (1, 2, 4), Jaraba (1), Einsiedel (1, 4) und Iglo in Ungarn; Chessy (1, 4, 5) und St. Bel bei Lyon; Gruben Huel Gorland, Tol Carn, Wheal Buller u. v. a. in Cornwall (1, 2, 4, 6, 7); Linares in Spanien; Riddarhyttan in Schweden; Midzianagora (1) in Polen; Nischne-Tagilsk, Turjinische Gruben unfern Bogoslowsk, Gumeschewskische Gruben unfern Schelesinskoi (1, 2, 10, 11, 12) im Ural; Syränowsk und Schlangenberg im Altai; Granby in Connecticut; San Jose bei Ore in Mexiko; Peru; Chile; Insel Cuba (3, 7); Brasilien; in Mandelstein: Naalsö; Reichenbach im Birkenfeldischen; als Ueberzug auf Laven: Vesuv. Das haarförmige K. findet sich zu Rheinbreitbach am Rhein; Cornwall; Moldawa.

Gibt ein Kupfer von vorzüglicher Güte.

331. Kupferschwärze.

Syn. Cuivre oxydé noir. Black oxide of Copper.

Erdige Massen, zuweilen mit nieren- und traubenförmiger Oberfläche, in Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Kupferglanz; häufig als Ueberzug oder Anflug.

Bruch: erdig. Undurchsichtig. Matt. Blaulich-, braunlich-schwarz; braunlich. Strich: unverändert, etwas glänzend.

V. d. L. zu einem Kupferkorne reducirbar. In Salpeter- und in Chlorwasserstoffsäure auflöslich. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Kupfer . . .	80
Sauerstoff . .	20
	100

Ist selten rein, meist mit Eisen- und Manganoxyd gemengt.

Findet sich mit anderen Kupfererzen, zumal mit Kupferkies, ferner mit Quarz, Barytspath ꝛc. Schapbach in Baden; Rheinbreitbach; Lauterberg am Harz; Saalfeld in Thüringen; Siegen und Wüsen in Westphalen; Zschopau und Freiberg in Sachsen; Kupferberg und Rudelstadt in Schlesien; Schwatz in Tyrol; Rosenau, Szaska, Moldawa, Orawicza (hier die

Umwandlungs-Pseudomorphosen), Iglo u. a. O. in Ungarn; Cornwall; Arendal in Norwegen; Miedzianagora in Polen; Schlangenberg in Sibirien u. s. w.

Anhang:

Tenorit.

Krystallsystem: hexagonal.

Krystalle, dünne sechsseitige, manchmal auch dreiseitige Blättchen, mitunter ziemlich dick, gezahnt, gefranst, regellos zusammengehäuft.

Leicht, elastisch wie Schlaggold. Kaum durchscheinend an den Kanten (mit bräunlicher Farbe). Metallischer Glanz. Stahlgrau ins Schwarze.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er zu einem rothen Korn, das gewöhnlich mit schwarzer schlackiger Rinde bedeckt ist, die unter Brausen in Säure sich auflöst. Mit Borax gibt er ein grünes Glas. Säuren lösen denselben nur unvollständig. Seine Zusammensetzung scheint dem künstlichen Kupferoxyd ähnlich (Semmola).

Findet sich auf schlackiger Lava am Vesuv, sowohl im Hauptkrater, als in anderen erloschenen oder noch brennenden Schlünden, so namentlich am Fuße des östlichen Berggehänges in den Eruptionsöffnungen von 1760.

332. Chlor-Kupfererz.

Syn. Atakamit. Salzkupfererz. Salzsaures Kupfer. Smaragdocalcit.
Atacamite. Cuivre muriaté. Muriate of Copper.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 112° 45′ und 67° 15′. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt; 2) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rektangulär-Oktaeder); 3) entspitzeckt zur Schärfung über P und entscharfseitet; 4) entstumpfseitet, zweifach entstumpfeckt und entspitzeckt z. Verschw. der scharfen Seiten u. s. w.

Krystalle, selten, die Seitenflächen vertikal gestreift, oft nadel- oder haarförmig, zu Drusen verbunden; gewöhnlich strahligblätterige Massen; auch derb mit stängeliger oder körniger Zusammensetzung; nierenförmig, traubig, tropfsteinartig; eingesprengt, als Ueberzug, angeflogen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, deutlicher in der Richtung der Entscharfseitung. Bruch: uneben ins Muschelige. H. = 3 — 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 4,0 — 4,4. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, zuweilen fettartig. Gras-, smaragd-, lauch-, oliven-, schwärzlichgrün. Strich: apfelgrün.

V. d. L. färbt es die Flamme stark blau mit grünen Kanten; auf Kohle schmilzt es, wird reducirt und gibt ein von Schlacke umgebenes Kupferkorn. Im Kolben gibt es salzsaure Dämpfe und Wasser. Leicht auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Proust a, Davy b und Berthier c:

	a.		b.		c.
Kupferoxyd	76,5		73,0		50,00
Salzsäure	10,5		16,2	Kupfer	13,33
Wasser	12,5		10,8		14,92
	99,5		100,0	Chlor	21,75
					100,00

Berzelius gibt die Formel: Cu Cl + Ću + 4 Ḣ.

Auf Gängen mit Quarz, Chalzedon, anderen Kupfererzen ꝛc. zu Los Remolinos, Soledat u. a. O. in Chile; auf Silberz-Gängen im Distrikte Tarapaka in Peru; Schwarzenberg in Sachsen; — Als Ueberzug und Anflug auf Wänden der Spalten vesuvischer Laven, besonders häufig bei den Strömen von 1804, 1805, 1820 und 1822; tropfsteinartig und traubig auf der Lava vom Monti Rossi bei Nicolosi am Aetna.

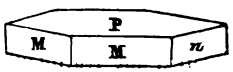
333. Kupferglanz.

= Cu^2 S.

Syn. Prismatischer oder rhombischer Kupferglanz. Kupferglas. Cuivre sulfuré. Sulphuret of Copper.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 119° 35′ und 60° 25′. Vorkommende Gestalten:

Figur 268.



1) entscharfseitet (n), Figur 268; 2) deßgl. entrandet und entspitzeckt (ähnlich einer entrandeten sechsseitigen Säule); 3) entrandet und entspitzeckt z. Verschw. der Kernflächen (ähnlich einem Hexagonal-Dodekaeder): 4) entscharfseitet, entspitzeckt und zweifach entrandet; 5) Zwillinge.

Krystalle, tafel- oder kurz säulenartig, glatt, die P-Flächen häufig gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; derb von körniger bis dichter Zusammensetzung, drahtförmig, ästig, knollig, in Platten, eingesprengt; selten als Vererzungs-Mittel von Pflanzentheilen.

Vollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen, Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2,5 — 3. Sehr milde. Spec. Gew. = 5,69 — 5,76. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlichbleigrau; stahlgrau ins Eisenschwarze; zuweilen blau oder grünlich angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er in der äußern Flamme leicht mit Kochen und Spritzen, in der innern umgibt er sich mit einer Rinde und schmilzt nicht mehr. In der offenen Röhre gibt er

schwefelichte Säure und wird geröstet. Der Rückstand gibt mit Soda und Borax ein Kupferkorn. Lösbar in erwärmter Salpetersäure mit Hinterlassung von Schwefel. Chem. Zusammens. des K. aus Cornwall nach Thomson und des von Rothenburg nach Klaproth; nach der Berechnung:

Kupfer	77,16	76,50	79,73
Schwefel	20,62	22,00	20,27
Eisen	1,45	0,50	100,00
	99,23	99,00	

Findet sich auf Erz-Gängen und Lagerstätten in verschiedenen Formationen, begleitet von anderen Kupfer- und von Eisenerzen. Tincroft, Carharach u. a. Gruben bei Redruth in Cornwall (hier die meisten der angeführten Krystall-Varietäten); Siegen; Frankenberg (hier als Vererzungs-Mittel von Cupressites Ullmanni) und Thalitter in Hessen; Freiberg, Berggießhübel und Marienberg in Sachsen; Saalfeld, Eisleben und Sangerhausen in Thüringen; Kupferberg und Rudelstadt in Schlesien; Schwatz in Tyrol; Moldawa, Szaska, Kapnik (2) u. a. O. in Ungarn; Kongsberg und Arendal in Norwegen; Bispberg u. a. O. in Schweden; Nischne-Tagilsk und Bogoslowsk im Ural; Schlangenberg im Altai; Mazapil, San Jose del Oro, Cerro del Potosi und Ramos in Mexiko; Insel Cuba; Ramillas in Chile. Wird zum Ausbringen des Kupfers benuzt.

334. Kupferindig.

= Cu S.

Syn. Covellit.

Krystallsystem: hexagonal. Vorkommende Gestalten sind regelmäßige sechsseitige Säulen (Breithaupt).

Krystalle, die Seitenflächen stark horizontal gestreift, nierenförmig, kugelig, in Platten, in eingewachsenen rundlichen Stücken, eingesprengt, als rindenartiger Ueberzug, auch hat die Substanz manchmal das Aussehen eines Spinnen-Gewebes oder eines glanzlosen Rußes (am Vesuv).

Vollkommen spaltbar nach der P-Fläche. Bruch: flachmuschelig ins Unebene, auch erdig. H. = 1,5 — 2,0. Milde. Dünne Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 3,8. Undurchsichtig. Fettglanz, metallartig, auch matt. Indigblau, schwärzlichblau, schwarz. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle brennt er mit blauer Flamme und verbreitet einen Geruch nach schwefelichter Säure. Die geröstete Masse schmilzt unter Aufwallen und stößt glühende Tropfen aus; mit Soda gibt sie ein Kupferkorn. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusammens. des K. von der Grube Haus-Baden nach Walchner; nach der Berechnung:

Kupfer	64,773	66,30
Schwefel	32,640	33,70
Eisen	0,462	100,00
Blei	1,046	
	98,921	

Findet sich mit anderen Kupfererzen im Kupferschiefer-Gebirge zu Sangerhausen in Thüringen; auf Erzgängen: Grube Hausbaden bei Badenweiler und Schapbach in Baden; Leogang in Salzburg (hier Krystalle); mit Kupferkies und Eisenkies im Muschelkalk: Kielce in Polen; als Ueberzug von Laven und Schlacken im Krater des Vesuvs; Insel Balcano; Krisuvig auf Island.

335. Brochantit.

$= \dot{Cu}^4 \ddot{S} + 3\,\dot{H}$ oder $\dot{Cu}\,\ddot{S} + 3\,\dot{Cu}\,\dot{H}$.

Name nach Hrn. Brochant. — Syn. Kirsuvigit. Prismatischer Distom-Malachit.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 104° 10′ und 75° 50′. Die Gestalt, welche bis jezt beobachtet wurde, ist entspitzeckt zur Schärfung über P und dreifach entscharfseitet.

Krystalle, klein, glatt, aufgewachsen, nierenförmige Gestalten mit stängeliger, derbe Massen mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den M-Flächen undeutlich, vollkommen brachydiagonal. Bruch: muschelig. H. = 3,5. Spec. Gew. = 3,78 — 3,90. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Smaragdgrün bis schwärzlichgrün, auch graulichgrün. Strich: grün.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er und reducirt sich zu einem Kupferkorne. Im Kolben gibt er Wasser. Unlöslich in Wasser; lösbar in Säuren. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Magnus:

Kupferoxyd . .	66,935 . . .	62,626
Schwefelsäure .	17,426 . . .	17,132
Wasser	11,917 . . .	11,887
Zinnoxyd . . .	3,145 . . .	8,181
Bleioxyd . . .	1,048 . . .	0,030
	100,471	99,856

Rammelsberg gibt obige Formel.

Mit Malachit und Roth-Kupfererz zu Katharinenburg in Sibirien; mit Bleiglanz und Kupfererzen zu Rezbanya in Ungarn; ein mehr oder minder mächtiges Lager bildend bei Kirsuvig auf Island; derb und eingesprengt in einem feinkörnigen Sandstein in Mexiko.

Anhang:

Königin.

Name nach Hrn. König in London.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 105° und 75° (ungefähr) beobachtete Gestalten: 1) entstumpfseitet (h); 2) desgleichen und entspitzeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten (e).

Krystalle, klein, fast stets säulenartig verlängert, Seitenflächen häufig gebogen, auf- und dicht zusammengewachsen.

Vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen. H. = 1,5 — 2. Läßt sich leicht zerpulvern. Durchscheinend bis undurchsichtig. Starker Glasglanz auf den P-Flächen, auf den anderen Flächen schimmernd oder matt. Smaragd- und schwärzlichgrün.

Chem. Kennzeichen noch nicht bekannt. Nach Wollosten wahrscheinlich ein basisches wasserhaltiges schwefelsaures Kupferoxyd.

Findet sich auf derbem eisenschüssigen Kupferoxyd zu Werchoturi in Sibirien.

336. Kupfer-Vitriol.

$= \dot{Cu}\,\ddot{S} + 5\,\dot{H}.$

Syn. Schwefelsaures Kupferoxyd. Blauer Vitriol. Tetartoprismatisches Vitriolsalz. Cuivre sulfaté. Sulphate of Copper.

Krystallsystem: klinorhomboidisch. Kernform: Klinorhomboid-Säule. M : T = 124° 2′ und 55° 58′; P : M = 109° 32′ und 70° 28′; P : T = 128° 37′ und 51° 23′. Die abgeleiteten Gestalten sind Erzeugnisse chemischer Kunst.

Krystalle, sehr klein und selten, tropfsteinartig, nierenförmig, zellig, zähnig, als Ueberzug und Anflug, derbe Massen mit körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig. H. = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,19 — 2,3. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Dunkel himmelblau, berlinerblau, ins Spangrüne. Strich: blaulichweiß. Geschmack höchst widerlich zusammenziehend.

V. d. L. färbt er die Flamme grün, wird erst weiß, bläht sich etwas auf, schmilzt dann, wird schwarz und reducirt sich mit Geräusch zu einem Kupferkorn. Im Kolben gibt er Wasser. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Kupferoxyd . .	31,72
Schwefelsäure .	32,14
Wasser	36,14
	100,00

Kommt als secundäres Gebilde, entstanden durch Zersetzung von Kupferkies, in Höhlungen, Klüften und alten Grubenbauen vor. Rammelsberg bei Goslar am Harz; Grube alte Mahlscheid im Siegen'schen; Herrengrund in Ungarn; Mühlbach in Salzburg; Klausen in Tyrol; Tinzen in Graubündten; Insel Anglesia; Fahlun in Schweden; Gruben des Rio tinto in Spanien; Sibirien ꝛc. Auch aufgelöst in manchen Grubenwassern (Cäment-

wassern): Ungarn, Cornwall, Spanien u. s. w. Durch hineingebrachtes Eisen wird das Kupfer aus demselben gefällt.

Der im Handel vorkommende Kupfer-Vitriol ist meist künstlich bereitet und wird vorzüglich in der Färberei angewendet.

337. Selenkupfer.

Syn. Selenkupferglanz. Cuivre sélénié. Seleniuret of Copper.

Baumförmig und angeflogen, derb.

Weich, geschmeidig. Metallglanz. Silberweiß. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle, unter Entwickelung starken Selen-Geruchs, zu einer grauen, etwas geschmeidigen Kugel fließend. In der Röhre Selen und Selensäure gebend. Nach langer Röstung erhält man hierauf mit Soda ein Kupferkorn. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Berzelius; nach der Berechnung:

Kupfer	64,0		61,54
Selen	40,0		38,46
	104,0		100,00

Die Formel ist: $Cu^2 Se$.

Mit Kalkspath auf der Strickerums-Grube in Småland; Grube Caroline bei Lerbach im Harze.

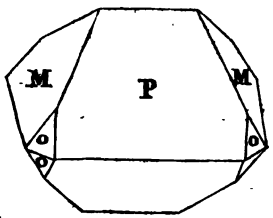
338. Libethenit.

$= \dot{C}u^4 \ddot{P} + 2 \dot{H}$.

Syn. Ehlit. Oktaedrisches phosphorsaures Kupfer. Rhombisches Phosphorkupfer. Diprismatischer Oliven-Malachit. Cuivre phosphaté z. Th. Phosphate of Copper.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: rektanguläres Oktaeder. P : P = 95° 2′; M : M = 111° 58′; M : P = 112° 12′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, häufig verlängert in der Richtung des Längenrandes; 2) zweifach entrandeckt (o) in der Richtung der Scheitelkanten; Figur 269 o : o = 122° 58′, 117° 8′ und 89° 59′; 3) desgl. und entlängenrandet.

Figur 269.



Krystalle glatt, M vertikal, P zuweilen schwach horizontal gestreift, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden; kugelig, nierenförmig.

Spaltbar parallel dem Rande und der Entscheitelungs-Fläche, unvollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4.

Spröde. Spec. Gew. = 3,6 — 3,8. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Fett- oder Glasglanz. Olivengrün ins Schwärzliche; berg-, pistaziengrün. Strich: gelblichgrün.

V. d. L. auf Kohle leicht und mit Kochen zu einer stahlgrauen Kugel schmelzend, die ein Kupferkorn einschließt. Schmilzt man diese Kugel mit Blei zusammen, so bekommt man um das Kupferkorn beim Abkühlen krystallisirtes phosphorsaures Bleioxyd. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Gehalt nach Berthier:

Kupferoxyd . .	63,9
Phosphorsäure .	28,7
Wasser . . .	7,4
	100,0

Berzelius hat obige Formel gegeben.

Das derbe Phosphorkupfer enthält etwas Kohlensäure und Eisenoxyd.

In Druſenräumen von Glimmerschiefer zu Libethen bei Neusohl in Ungarn; auf Quarz mit Braun-Eisenstein bei Gunnislake in Cornwall. Ehl bei Rheinbreitbach.

329. Phosphorochalcit.

$= \dot{C}u^5 \ddot{P} + 5 \dot{H}$.

Syn. Prismatisches phosphorsaures Kupfer. Klinorhombisches Phosphorkupfer. Prismatischer Habronem-Malachit. Cuivre phosphaté. Hydrous phosphate of Copper.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 38° 56′ über den Mittelseiten und 141° 4′; P : M = 92° und 88° ungefähr. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (selten); 2) entmittelseitet; 3) desgl. und entspitzeckt; 4) entmittelseitet, entspitzeckt und entstumpfrandet; 5) entstumpfrandet zur Schärfung über P u. s. w.

Krystalle, glatt, zuweilen auch drusig, rauh und uneben, die P-Fläche häufig konvex gebogen, selten einzeln aufgewachsen, meist zu Druſen gruppirt; traubige, nierenförmige und kugelige Gestalten, mit drusiger Oberfläche und blätteriger oder büschelförmig-strahliger bis faseriger Textur (blätteriges und faseriges phosphorsaures Kupfer); derb, eingesprengt, erdig, angeflogen (erdiges phosphorsaures Kupfer).

Spaltbar parallel P und den Entmittelseitungs-Flächen. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 4,5 — 5. Spröde. Spec. Gew. = 4,1 — 4,3. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, häufig fettartig. Dunkelspan-, schwärzlich-, pistazien-, smaragdgrün. Strich: spangrün.

V. d. L. und gegen Säuren verhält es sich wie die vorhergehende Species. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Lynn, nach der Berechnung:

Kupferoxyd . .	62,847	. . .	63,01
Phosphorsäure .	21,687	. . .	22,69
Wasser	15,454	. . .	14,30
	99,988		100,00

Findet sich mit Quarz, Chalzedon, Malachit und Roth-Kupfererz auf einem Gang im Grauwacke-Gebirge zu Virneberg bei Rheinbreitbach in Rhein-Preußen; auf Braun-Eisenstein-Lagerstätten: Siebenhitze bei Hof in Bayern; mit Malachit und Kupferlasur in einem gelblichen Thon: Nischne-Tagilsk im Ural.

Anhang:

Trombolith.

Name von *Τρόμβος* erstarrt, in Bezug auf den opalartigen Ursprung.

Derbe Massen.

Bruch: muschelig. H. = 3,0 — 4,0. Ziemlich spröde. Spec. Gew. = 3,38 — 3,40. Undurchsichtig oder sehr wenig an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Dunkel lauch- bis smaragdgrün, durch Anlaufen schwärzlichgrün.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er zur schwarzen Kugel, breitet sich dann aus und gibt Kupferkörner. Im Kolben gibt er viel Wasser und wird schwarz. Chem. Gehalt nach Plattner:

Kupferoxyd . .	39,2
Phosphorsäure .	41,0
Wasser	16,8
	97,0

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{C}u^3\,\ddot{P}^2 + 6\,\dot{H}$.

Mit Malachit auf dichtem oder feinkörnigem Kalkstein; Rezbanya in Ungarn.

340. Erinit.

Der Name ist von Irland, Erin's Insel, entlehnt. — Syn. Monotomer Distom-Malachit.

Derbe, concentrisch-schalige Ueberzüge, mit rauher, durch die Enden ungemein kleiner Krystalle gebildeter, Oberfläche.

Spuren von Theilbarkeit. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 4,5 — 5. Spröde. Spec. Gew. = 4,043. An den Kanten etwas durchscheinend. Matt, auf Bruchflächen Fettglanz. Smaragd-, grasgrün. Strich: apfelgrün.

Rauch, der sich zu durchsichtigen Tropfen verdichtet. Chem. Gehalt nach Herrera:

Tellur . . .	55,58
Nickeloxyd . .	12,32
Kohlensäure .	31,86
	99,76

Wahrscheinlich ein Gemenge. Del Rio sieht ihn als aus kohlensaurem Zink und kohlensaurem Nickel mit etwas Kobalt bestehend an.

Mit Blei- und Silbererzen auf einem Gange im Uebergangskalk: Albaradon in Mexiko.

XXXIV. Gruppe. Kupfer.

Seit den ältesten Zeiten bekannt, wurde es am früheſten auf der Insel Cypern in Menge gewonnen, daher Aes Cyprium, Cuprum. — Kommt häufig in der Natur vor, und zwar theils gediegen, theils oxydirt, und in diesem Zustande mit verschiedenen anderen Stoffen verbunden, ferner findet man es oft als Schwefelkupfer, für sich oder mit anderen Schwefelmetallen vereinigt u. s. w.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt, mit Ausnahme das des gediegenen Kupfers, nicht 6,1; die Härte der meisten steht zwischen 2 und 4. Sie sind in der Regel gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie entweder für sich oder nach dem Schmelzen mit Borax und Soda ein geschmeidiges Kupferkorn; in Salpetersäure sind sie entweder vollkommen oder theilweise auflöslich.

329. Gediegen-Kupfer.

= Cu.

Syn. Oktaedrisches Kupfer. Cuivre natif. Native Copper.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt (Cubo-Oktaeder); 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rautendodekaeder); 6) entkantet und enteckt; 7) zweifach entkantet z. Verschw. der Kernflächen (Tetrakis-Hexaeder); 8) dreifach entkantet und enteckt; 9) sehr häufig Zwillinge verschiedener Varietäten.

Krystalle, selten, meist undeutlich und sehr verzerrt, verzogen und verdrückt, durcheinandergewachsen und auf vielfache Weise gruppirt; ästig, zackig, baum-, staudenförmig, moos-, drahtförmig, in

Platten, angeflogen, derb, eingesprengt, in eckigen Stücken und Körnern; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Roth-Kupfererz.

Spaltbarkeit nicht vorhanden. Bruch: hakig. H. = 2,5 — 3. Dehnbar und geschmeidig. Spec. Gew. = 8,4 — 8,9. Undurchsichtig. Metallglanz. Kupferroth, meist gelblich oder braunlich angelaufen, auch grün beschlagen. Strich; kupferroth mit erhöhtem Glanze.

V. d. L. auf Kohle zu einer Kugel schmelzbar, die sich beim Erkalten mit schwarzem Oxyd überzieht. In concentrirter Chlorwasserstoffsäure unter Brausen und Entwickelung rother Dämpfe zur blauen Flüssigkeit auflösbar. Im reinsten Zustande nur aus Kupfer bestehend.

In Serpentin: Baste im Harz; Shetland-Insel Yell; Guldholmen bei Moß in Norwegen; Malo-Mustowskoi im Ural; in Talkschiefer: Tiefenkasten im Canton Graubündten; in Diorit: an der Manja nördlich von Bogoslowsk im Ural; Deerfield in Massachusets; in Mandelstein: Reichenbach im Birkenfeldischen; Gebirge von Ciaplaja in Tyrol; Nalsöe (6), Sandöe u. a. Farör; St. Croix Cove und Cap d'Or in Neu-Schottland; in Kupferschiefer: Eisleben in Thüringen (hier manchmal als Ueberzug auf Fischüberresten); am häufigsten kommt es jedoch auf Erz-Gängen und Lagerstätten in verschiedenen Formationen vor; Rheinbreitbach (2, 3) am Rhein; Kaisersteimel (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Rothkupfererz) auf dem Westerwalde; Arnsberg, Siegen und Müsen in Westphalen; Andreasberg, Rammelsberg (3) und Stollberg im Harz; Freiberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Bieber in Hessen; Ems und Holzappel in Nassau; Kupferberg in Schlesien; Schlackenwald in Böhmen; Moldawa (3), Szaska, Herrengrund, Einsiedel u. a. O. in Ungarn; St. Bel in Frankreich; Gruben St. Just, Huel Unity, Mullion u. a. in Cornwall (1, 2, 3); Riddarhyttan, Vena u. a. O. in Schweden; Smetanina an der Kunara, Bogoslowsk besonders die Turjanische Gruben (2, 3, 6, 7, 8, 9), Magnetberg unfern Nischne-Tagilsk, Scheleſinskoi u. a. O. im Ural, Schlangenberg im Altai; Miedzianagora (3) in Polen; New-Haven (2, 3) in Connecticut; Schuylers in New-Jersey; Jegaran in Mexiko; in losen Stücken von verschiedener Größe: Kurilische Inseln; Illinos; Michigan; New-Jersey, Wallingford in Connecticut; Hudsonsbay; Ober-Kanada; in den zuletzt genannten Gegenden kommen zuweilen lose Blöcke Gediegen-Kupfers bis zu 200 Pfund schwer und darüber vor; dreißig Meilen südlich vom Superior-See auf dem westlichen Ufer des Antanogon findet sich Gediegen-Kupfer in Menge in einem Serpentinfels; das Cabinet des Yale-Collegs in New-Haven besitzt ein Stück aus jenem Fluß, welches 137 Pfund wiegt (Shepard).

Das Kupfer ist ein Metall, welches auf vielfache Weise verwendet wird; selten kommt es jedoch in so großen Massen gediegen vor, daß es

Rammelsberg gibt die Formel: $\dot{Cu}^{10}\ \ddot{As} + 30\ \dot{H}$.

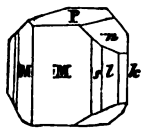
Findet sich auf Kupfererz-Gängen mit Olivenit, Kupferkies, Quarz u. zu Redruth in Cornwall und Herrengrund in Ungarn.

342. Euchroit.

Name von εὔχροος schönfarbig, in Beziehung auf die Farbe des Minerals. — Syn. Prismatischer Smaragd-Malachit.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 117° 20′ und 62° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) zweifach entscharfseitet (l) und entspitzeckt (n); 2) fünffach entscharfseitet (s, l, k) und entspitzeckt; Figur 271; n : n = 87° 52′; l : l = 78° 47′; s : s = 95° 12′.

Figur 271.



Krystalle, die Seitenflächen vertikal gestreift, die P-Flächen häufig zugerundet, aufgewachsen

Spaltbar parallel P und n. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 3,5 — 4. Wenig spröde. Spec. Gew. = 3,35 — 3,45. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Smaragdgrün; außen häufig lauchgrün. Strich: lichte apfelgrün.

V. d. L. auf Kohle wird er mit Detonation zu weißem Arsenikkupfer reducirt. Im Kolben Wasser gebend. Leicht auflöslich in Salpetersäure; Eisen fällt aus der Flüssigkeit metallisches Kupfer. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Turner:

Kupferoxyd . . .	47,85
Arsenikſäure . . .	33,02
Wasser	18,80
	99,67

Rammelsberg gibt die Formel $(\dot{Cu}^2\ \ddot{As} + 5\ \dot{H}) + 2\ \dot{Cu}\ \dot{H}$.

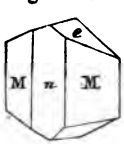
In quarzigem Glimmerschiefer zu Libethen in Ungarn.

344. Olivenit.

Name nach der Farbe. — Syn. Prismatischer Oliven-Malachit. Olivenerz. Cuivre arseniaté en octaèdres aigus. Right prismatic arseniate of Copper.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 92° 30′ und 87° 30′. Vorkommende Gestalten: 1) entstumpfseitet (n) und entspitzeckt (e) zur Schärfung über P, Figur 272; 2) enteckt und entscharfseitet.

Figur 272.



Krystalle, klein, säulenartig, haar- und nadelförmig, häufig gekrümmt und uneben, die Seitenflächen vertikal gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen, Büscheln und sammetartigen Ueberzügen verbunden (Olivenitspath);

kugelige, traubige und nierenförmige Gestalten mit drusiger Oberfläche und faseriger Zusammensetzung (Faser-Olivenit); selten derb; erdig, angeflogen, als Ueberzug (Olivenit-Erde).

Spaltbar parallel M und e. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 3. Spröde. Spec. Gew. = 4,2—4,3. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Glasglanz, zuweilen seiden- oder fettartig. Oliven-, lauch-, pistazien-, zeisig-, schwärzlichgrün, ins Strohgelbe, Indigblaue und Braune. Strich: gleichfarbig, aber lichter.

V. d. L. leicht schmelzend und beim Abkühlen auf der Oberfläche mit prismatischen Krystallen sich bedeckend. Auf Kohle mit Detonation und unter Entwickelung starken Arsenik-Geruchs zu einer bräunlichen Schlacke. Im Kolben Wasser gebend. Leicht auflöslich in Salpetersäure; Eisen fällt metallisches Kupfer. Chem. Gehalt nach den Analysen v. Kobell und von Richardson:

Kupferoxyd	. .	56,43	. .	56,65
Phosphorsäure	.	3,36		
Arsenikſäure	. .	36,71	. .	39,80
Wasser	. . . .	3,50	. .	3,55
		100,00		100,00

v. Kobell gibt die Formel: $\dot{Cu}^4 \ddot{P} + 6 \dot{Cu}^4 \ddot{As}$, G. Rose dagegen $\dot{Cu}^4 (\ddot{As}, \ddot{P}) + \dot{H}$.

Auf Kupfererz-Gängen mit anderen Kupfererzen zu Redruth in Cornwall; Rheinbreitbach.

345. Kupfer-Antimonglanz.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 135° 12′ und 44° 48′ beobachtete Gestalten: 1) entscharfseitet; 2) dreifach entscharfseitet.

Krystalle, tafelartig, durch Vorherrschen der Entscharfseitungsflächen, und mit diesen aufeinander und schilfförmig zusammengewachsen; stark gestreift parallel der Hauptaxe auf den Entscharfseitungsflächen.

Vollkommen spaltbar parallel der Entscharfseitungsflächen, viel unvollkommener nach P. Bruch: uneben ins Muschelige und Ebene. H. = 3,5. Spec. Gew. = 4,748. Undurchsichtig. Stark metallisch-glänzend. Bleigrau ins Eisenschwarze, zuweilen pfauenschweifig angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. decrepitirt er und schmilzt leicht. Auf Kohle entwickelt er weißen Antimonrauch, beschlägt dieselbe damit, und hinterläßt ein Metallkorn; aus diesem erhält man mit Soda geschmolzen ein geschmeidiges Kupferkorn. Mit Flüssen zeigt er die Reaktion auf Kupfer. Chem. Gehalt nach H. Rose:

Kupfer
Antimo
Schwef
Eisen
Blei

Die Formel ist: $\dot{C}u\,\dddot{S}b$.
Findet sich auf einem Qu
timonglanz, Bournonit, Zink

Name von μαλάχη Mal
Farbe dieses Minerals mi
Habronem-Malachit. Cui

Krystallsystem: k
ben-Säule. M : M
18′; P : M = 111°
1) entmittelseitet (n
die Individuen mit
Krystalle, blä
Spaltbar par
uneben. H. = 3
Durchscheinend b
oder Wachsglan
V. d. L. a
cirt sich mit C
gebend. In S
fällt metallisch
der Analyse

Ar

Kr
pen od

Textur. Glasglanz, häufig Diamant-artig. Dun
lauchgrün.

Auf Quarz mit Phosphorochalcit zu Rheinbreitba
dichtem Braun-Eisenstein mit Rothkupfererz auf der
im Sayn-Altenkirchischen.

2) Faseriger Malachit.

Syn. Faser-Malachit. Cu. carb. vert soyeux. F

Krystalle, nadel- und haarförmig, zu Bü
verbunden; Umwandlungs-Pseudomorphosen na
Kupferlasur und Kupferkies, Verdrängungs-Ps
kohlensaurem Bleioxyd, derbe Massen von stäng
riger Zusammensetzung. Seidenglanz. Smaragd

3) Dichter Malachit.

Syn. Cuiv. carb. vert concrétionne. Massiv

Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Roth-K
lasur; Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalk
in traubigen, nierenförmigen, stalaktitischen, kno
rauher Oberfläche; zuweilen ist noch faserige S
bemerken, jedoch ohne Unterscheidbarkeit der ei
eingesprengt, als Ueberzug. Wachsglanz. Sma

4) Erdiger Malachit.

Syn. Kupfergrün z. Th. Cuiv. carb. ver

Staubartige Theile von mehr oder wenige
halte; derb, selten stalaktitisch, als Ueberzug u
grün, auch oliven-, pistazien- und schwärzlichgr
Verunreinigung mit Eisenocker (eisenschü
grün).

Die verschiedenen Arten finden sich häufig zusam
Lagern im älteren und neueren Gebirge, begleitet vor
Braun-Eisenstein, Quarz ꝛc. Grube Herrensegen in
Bäden; Bulach in Württemberg; Thalitter in He
Holzappel in Nassau; Saalfeld und Kamsdorf in T
Zellerfeld und Andreasberg im Harz; Siegen; Rhei
in Schlesien; Ringwechsel, Falkenstein, Schwatz und
banya, Betler, Herrengrund, Libethen u. a. O. in
St. Bel und Chessy in Frankreich; Hinajosa in S
Wanlockhead in Schottland; Bena u. a. O. in Schw

der Kunara, Nischne-Tagilsk, Slatouſt, Scheleſinskoi u. a. O. im Ural; Altai (beſonders Koliwan, ſo wie die Turtſchaninowiſchen und Werchoturiſchen Kupferwerke, wo Malachit-Maſſen, über 40 Centner ſchwer, gefunden wurden. In der Mineralien-Sammlung des Bergcorps in Petersburg befindet ſich eine platte nierenförmige Maſſe von Malachit von der Kupfergrube Gumeſchewsk im Ural, welche 3′ 6″ hoch und faſt ebenſo breit iſt, eine ſchön ſmaragdgrüne Farbe beſitzt und 525,000 Rubel werth ſeyn ſoll). St. Joſe del Oro, Mazapil, Ramos u. a. O. in Mexiko; Inſel Cuba; Los Remolinos in Chile; Minas Geraes u. ſ. w. Die Umwandlungs-Pſeudomorphoſen finden ſich nach Roth-Kupfererz: zu Cheſſy bei Lyon; Kaiſerſteimel im Sayn-Altenkirchiſchen im Weſterwalde; Grube alter Grimberg bei Nieder-Dielphen im Siegen'ſchen, Gumeſchewskiſche Kupfergrube bei Scheleſinskoi im Ural; Banat; nach Kupferlaſur; Cheſſy bei Lyon; Kleopinskiſche Grube unfern Kolywan im Altai; nach Kupferkies: rother Berg bei Saalfeld in Thüringen; die Verdrängungs-Pſeudomorphoſen kommen vor nach Kalkſpath: auf der Grube Gnade Gottes in der Hachelbach bei Dillenburg in Naſſau; Falkenſtein in Tyrol; nach kohlenſaurem Bleioxyd: Grube alter Grimberg im Siegen'ſchen; Zellerfeld und Andreasberg im Harz; Friedelsgraben bei Lichtenberg im Fichtelgebirge; Zinnwald in Böhmen; Leadhills in Schottland; Nertſchinsk und Titlewskoi in Sibirien.

Der Malachit wird mit Vortheil zum Ausbringen des Kupfers verwendet; außerdem gebraucht man den faſerigen Malachit, fein zerrieben, als Malerfarbe; aus dem dichten werden verſchiedene Bijouterie-Gegenſtände, wie Ringſteine, Ohrgehänge, auch Doſen, Leuchter ꝛc. gearbeitet.

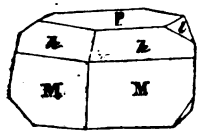
347. Kupferlaſur.

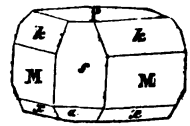
$= 2\,\dot{C}u\,\ddot{C} + \dot{C}u\,\dot{H}.$

Syn. Hemiprismatiſcher Laſur-Malachit. Cuivre carbonate bleu. Blue carbonate of Copper.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 99° 32′ und 80° 28′. P : M = 91° 47′ 38″ und 88° 12′ 22″ (Mohs). Vorkommende Geſtalten: 1) entſtumpfrandet (k) (Figur 273 ohne l), k : k = 106° 14′; 2) desgl. und entſeiteneckt (l), Figur 273; 3) entrandet (k und x), entmittelſeitet (s) und entſpitzeckt (a), Figur 274; x : x = 116° 13′; 4) entſtumpfrandet (k), entmittelſeitet (s), entſeiteneckt (l) und entſpitzeckt (a); 5) entrandet, entmittelſeitet und dreifach entſpitzeckt; 6) entſtumpfrandet (k), entmittelſeitet (s), dreifach entſpitzeckt (m, a, n), entſtumpfeckt (c) und zweifach entſeiteneckt (l, f) Figur 275; 7) entſtumpfrandet (k), entmittelſeitet (s),

Figur 273. Figur 274.





entſtumpfeckt (c), entſpitzeckt (a) und dreifach en
8) verſchiedene andere Combinationen und Zwi

Kryſtalle, meiſt kurz ſäulen- oder dick taf
ramidal durch Vorherrſchen von M und k, ſe
und dann einen ſammetartigen Ueberzug bildend
erz), glatt, die P- und s-Flächen häufig geſt
Flächen zuweilen rauh oder uneben, einzeln auf
zu Druſen oder Gruppen verbunden, kugelige,
mige und knollige Geſtalten mit ſtrahlig-blätte
lige und blätterige Kupferlaſur), Umw
phoſen nach Roth-Kupfererz; derb mit ſtängeli
Zuſammenſetzung; eingeſprengt; auch ſtaubartig
minder feſt verbunden, derb, kleintraubig, al
flug (erdige Kupferlaſur).

Spaltbar parallel M, aber undeutlich,
Entſeiteneckungs-Fläche f. Bruch: muſchelig bi
— 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,7 — 3,9.
undurchſichtig. Glasglanz, zuweilen diamanta
indig-, ſchwärzlich-, ſmalteblau. Strich: ſma

V. d. L. und gegen Säuren verhält ſi
Chem. Zuſammenſ. nach der Analyſe von
Berechnung:

Kupferoxyd	. .	69,08
Kohlenſäure	. .	25,46
Waſſer	. . . .	5,46
		100,00

Auf Gängen und Lagern im älteren und neue
Kupfererzen, mit Eiſen- und Bleierzen, Quarz
bei Lyon (hier die ausgezeichnetſten Kryſtall-Var
Elſaß; Rippoldsau in Baden; Freudenſtadt und
Holzappel und Dillenburg in Naſſau; Saalfeld und
Thalitter in Heſſen; Schulenberg, Iberg und Laut

und Veitsch in Steyermark; Gayer, Kogel, Sterzing, Ringwechsel, Schwatz und Falkenstein in Tyrol; Dobschau, Orawicza, Moldawa, Szaska, Herrengrund, Schmölnitz u. a. O. in Ungarn; Cornwall; Leadhills und Wenlockhead in Schottland; Linares in Spanien; Schweden; Nischne-Tagilsk, Turjinische Gruben unfern Bogoslowsk, Gruben Poläkowsk und Kirädinsk im Ural; Riddersk, Syränowsk und Schlangenberg im Altai; Brunswick in New-Jersey; San Jose del Oro, Ramos, Mazipal u. a. O. in Mexiko; Insel Cuba u. s. w.

Wird zum Ausbringen des Kupfers verwendet.

348. Kupferschaum.

Syn. Prismatischer Euchlor-Glimmer.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. Außer dieser kommt auch die Entscharfseitung vor.

Krystalle, sehr selten, glatt, auf den Seitenflächen häufig horizontal gestreift, krystallinische Massen, derb in nierenförmigen und traubigen Gestalten mit drusiger Oberfläche und von strahlig-blätteriger Zusammensetzung, angeflogen, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel P. H. = 1,0—1,5. Sehr milde; in dünnen Blättchen biegsam. Sp. Gew. = 3,098. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Perlmutterglanz auf den End-, Glasglanz auf den Seitenflächen. Apfel-, spangrün, zuweilen ins lichte himmelblaue. Strich: lichte spangrün.

V. d. L. verknistert er stark, wird schwarz und schmilzt zu einer stahlgrauen Perle; auf Kohle unter Entwickelung von Arsenik-Geruch zur grauen Schlacke, aus welcher sich reguliniſche Kupferkörner ausscheiden. Im Kolben Wasser gebend. Leicht auflöslich mit Brausen in erhizter Salpetersäure; Eisen fällt metallisches Kupfer aus der Auflösung. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kupferoxyd . . .	43,88
Arsenikſäure . . .	25,01
Kohlensaurer Kalk .	17,46
Wasser	13,65
	100,00

Rammelsberg gibt die Formel: $(\dot{C}u^5\ \ddot{A}s) + 10\ \dot{H} + \dot{C}a\ \ddot{C}$.

Auf Lagern und Gängen: Falkenstein, Schwatz, Ringenwechsel, Kogl und Gayer in Tyrol; Saalfeld in Thüringen; Libethen in Ungarn; Campiglia unfern Piombino in Italien; Matlock in Derbyshire.

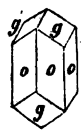
349. Dioptas.

$\dot{C}u^3\ \ddot{S}i^2 + 3\ \dot{H}$.

Syn. Kupfersmaragd. Rhomboedrischer Smaragd-Malachit. Achirite. Cuivre dioptase. Emerald-Copper.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P || P = 126° 17′ über den Scheitelkanten; = 53° 43′ über

Figur 276.



den Randkanten. Vorkommende
randet zur Säule (o); 2) deßgl.
in der Richtung der Scheitelkanten
Kernflächen, Figur 276 (dieß die g
g : g = 95° 48′ über den Scheitel
über den Randkanten.

Krystalle, meist kurz säulenförmig durch 2
glatt, oft gestreift parallel den Kanten zwisch
aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden,
körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflä
schelig bis uneben. H. = 5. Spröde, Sp.
Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz.
span- oder schwärzlichgrün. Strich: grün.

V. d. L. auf Kohle wird er in der äuße
in der innern roth, ohne zu schmelzen. Mit
gutem Reduktionsfeuer ein Kupferkorn; mit So
zu einem unklaren Glase, das ein Kupferkorn
Kolben Wasser. Das Pulver ist auflöslich in
die Kieselsäure gallertartig zurückbleibt. Chem
der Analyse von Heß; nach der Berechnung:

Kupferoxyd . .	48,89	. 49,
Kieselsäure . .	36,60	. 38,
Wasser . . .	12,29	. 11,
Eisenoxydul . .	2,00	100,
	99,78	

Mit Quarz und Kalkspath auf kleinen Gängen
stein: westlicher Abhang des kleinen Gebirges Altye-
chen Altyn-Szu hin, in der mittleren Kirgisensteppe

350. Kieselkupfer.

$$\dot{Cu}^3\,\ddot{\dot{Si}}^2 + 6\,\dot{H}.$$

Syn. Kiesel-Malachit. Euchromatischer Opalin-
Staphylin-Malachit. Kupfergrün z. Th. Kupfe
Cuivre hydro-siliceux. Cuivre hydraté silicif

Dichte Massen, kugelig, traubig, nierenförmig, stal
Pseudomorphosen nach kohlensaurem Bleioxyd, derb,
ug und Anflug.

Bruch: muschelig bis eben. H. = 2,5—3,5

= 2,0—2,2. An den Kanten dur
selten schwacher Fettglanz. Spang
grün. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. sich zuerst schwarz,
Dioptas sich verhaltend. In Sa
ligen Rückstandes auflöslich. C
v. Kobell; nach der Berechnu

Kupferoxyd	
Kieselsäur	
Wasser	
Bergart	
Eisenoxy	

v. Kobell gibt darna

Findet sich mit Malac
burg in Nassau; Sommer
pan in Mexiko; Saalfeld
berg und Joachimsthal i
Poloma und Moldawa
den Pyrenäen; Cornwa
die Verdrängungs-Pse
und Badenweiler in F

Zinken's Mal
anderes als Kiesel-K

Von Heß nach H

Krystalle, t
förmig zusamme

H. = 3,5.
scheinend. Gl

V. d. L.
in der sich na
er Wasser ur
grüner Farb
säure auflö
Zeit ein z
vanadinsau

Kom
ferst am
nördliche

352. Kupfer-Manganerz.

Syn. Kupfermangan. Untheilbarer Brithyn-Allophan. Cupreo

Nierenförmige, traubige und tropfsteinartige Gestalt
Ueberzug.

Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 3,5—4.
Spec. Gew. = 3,10—3,21. Undurchsichtig. Fettglanz. F
auch graulichschwarz. Strich unverändert.

V. d. L. auf Kohle unschmelzbar. Mit den Flüssen di
Kupfer und Mangan gebend. Im Kolben erhält man viel
erhizter Chlorwasserstoffsäure leicht und mit Hinterlassung
Menge Kieselsäure löslich. Chem. Gehalt einer Varietät
wald nach Kersten und einer anderen von Kamsdorf nach R

Kupferoxyd	4,80	Sauerstoff . . .	
Manganoxyd	74,10	Manganoxydul . .	
Eisenoxyd	0,12	Kupferoxyd . . .	
Gyps	1,05	Eisenoxyd . . .	
Kieselsäure	0,30	Kalkerde	
Wasser	20,10	Baryterde . . .	
	100,47	Talkerde	
		Kobalt- und Nickeloy	
		Kali	
		Kieselsäure . . .	
		Wasser	

Kersten gibt nach seiner Analyse die Formel: $\dot{M}n^3$
zelius dagegen: $\dot{C}u\ \ddot{M}n + 6\ \ddot{M}n\ \dot{H}^3$. Rammelsberg
er die Kieselsäure und das Eisenoxyd, als Braun-Eisenstei
bracht. die Formel $\dot{R}\ \ddot{M}n^2 + 2\ \dot{H}$ auf; $\dot{R} = \dot{C}u, \dot{M}n, \dot{C}a,$
der Zusammensetzung des Psilomelans und Erdkobalts.
Zinnerz zu Schlackenwald in Böhmen; dann zu Kamsdorf
Thüringen.

Anhang:

Pelokonit.

Name von πελός braun und κόνις Staub, Pulver des E
des Unterschiedes von dem des Kupfer-Mangane

Derb.

Bruch: muschelig. Härte = 3. Wenig spröde. Spe
—2,56. Undurchsichtig. Schwacher Glasglanz, fast m
schwarz. Strich: leberbraun.

Im Kolben gibt er viel Wasser; mit Borax in der
ein rothes undurchsichtiges, in der innern ein grünes du
gebend; im Phosphorsalz, worin es sich mit ähnlicher
bleibt ein Kieselskelett. Mit Soda erhält man met

Leicht auflöslich in Chlorwasserstoffsäure, schwieriger in Salpetersäure. Nach Kersten's Versuchen besteht er im Wesentlichen aus Manganoxyd-Hydrat, Kupfer- und Eisenoxyd, innig gemengt mit Kieselsäure. Die Verschiedenheit des Striches, der wesentliche Unterschied zwischen Pelokonit und Kupfer-Manganerz, dürfte in dem größeren Eisenoxyd-Gehalt des erstern begründet seyn.

Findet sich mit Malachit und anderen Kupfererzen in der Terra Amarilla und zu Remolinos in Chile.

353. Wismuth-Kupfererz.

Syn. Kupfer-Wismutherz. Wismuthfahlerz. Bismuth sulfuré cuprifère. Cupriferous sulphuret of Bismuth.

Säulenförmige Krystalle, büschelweise zusammengefügt, derb, zuweilen von stängeliger Zusammensetzung, eingesprengt.

Bruch: uneben. Weich und milde. Sp. Gew. = 5,0? Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau ins Stahlgraue, außen gelblich, röthlich, auch braunlich angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. in einer offenen Röhre gibt es Schwefel und ein weißes Sublimat; auf Kohle sprüht es im Anfange etwas und sezt auf derselben einen Wismuthbeschlag ab; der Rückstand gibt mit Soda ein Kupferkorn. Auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel; Eisen fällt metallisches Kupfer. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Klaproth:

Kupfer	34,66
Wismuth	47,24
Schwefel	12,58
	94,48

Rammelsberg gibt vermuthungsweise die Formel: $\dot{C}u\ \dot{B}i$.

Auf einem Gang im Granit mit Barytspath, Gediegen-Wismuth und Kupferkies, auch auf Kobaltgängen: Gruben Neuglück bei Wittichen und Daniel im Gallenbach in Baden.

354. Aurichalcit.

Name nach dem Gehalt, da Aurichalcum beide Metalle, deren Oxyde in dem Minerale enthalten sind, ausdrückt (Böttger).

Derb, mit breitstängeliger Zusammensetzung theils in Körnern, auf- und eingewachsen, theils als druſenartiger Ueberzug.

Härte sehr gering, ungefähr der des Talkes gleich. Durchscheinend. Perlmutterglänzend. Spangrün.

V. d. L. auf Kohle im Oxydationsfeuer etwas dunkler werdend, zusammensinternd ohne sich weiter zu ändern; in der inneren Flamme gibt er Zinkbeschlag, mit Flüssen die Reaktion des Kupfers. Mit Borax und Soda erhält man ein Kupferkorn. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Böttger:

Kupferoxyd . . .	28,3569
Zinkoxyd . . .	45,6198
Kohlensäure . .	16,0772
Wasser	9,9328
	99,9867

Rammelsberg gibt die Formel:

$$2 \left\{ \begin{matrix} \dot{Cu} \\ \dot{Zn} \end{matrix} \right\} \ddot{C} + 3 \left\{ \begin{matrix} \dot{Cu} \\ \dot{Zn} \end{matrix} \right\} \dot{H},$$

welche der der Kupferlasur sehr nahe steht.

Mit Kalkspath und Braun-Eisenstein verwachsen zu Loktewsk und auf einigen anderen Kupfergruben im Altai.

355. Kupfer-Bleivitriol.

$$= \dot{Pb}\,\ddot{S} + \dot{Cu}\,\dot{H}.$$

Syn. Kupferbleispath. Diplogener Lasur-Malachit. Bleilasur. Sulfata de Plomb cuivreux. Cuprous sulphate of Lead. Linarite.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform: Klinorhomben-Säule. M : M = 61° über den Mittelseiten, = 119° über den Nebenseiten; P : M = 102° 45′ und 77° 15′. Vorkommende Gestalten: 1) entseitet und zweifach entspitzeckt; 2) entseitet und vierfach entspitzeckt; 3) Zwillinge.

Krystalle, glatt, aufgewachsen; derb mit körniger Zusammensetzung.

Spaltbar sehr vollkommen nach den Entmittelseitungs-Flächen. Bruch: uneben. H. = 2,5—3,0. Wenig spröde. Spec. Gew. = 5,3—5,43. Schwach durchscheinend. Diamantglanz. Dunkel lasurblau. Strich: blaßblau.

V. d. L. leicht schmelzbar. Chem. Zusammens. nach Brooke:

Kupferoxyd	18,0
Schwefelsaures Bleioxyd .	75,4
Wasser	4,7
	98,1

Findet sich mit anderen Bleierzen zu Leadhills in Schottland und Linares in Spanien.

356. Selen-Bleikupfer.

Derbe Massen von feinkörniger Zusammensetzung.

Bruch: muschelig bis eben. Weich; sehr milde, geschmeidig. Spec. Gew. = 5,6? Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau; blaulich, auch messinggelb angelaufen. Strich: stahlgrau, glänzend.

V. d. L. sehr leicht schmelzbar, fließt auf Kohle und bildet eine graue, metallisch glänzende Masse, die nach vollkommener Röstung mit Soda und Borax ein Kupferkorn gibt; in Salpetersäure auflöslich. Chem. Zusammens. nach der Analyse von H. Rose:

Kupfer	15,45
Blei	47,43
Selen	34,26
Silber	1,29
Eisen und Bleioxyd	2,08
	100,51

Rammelsberg gibt die Formel: Cu Se + Pb Se.
Auf kleinen Kalkspath-Trümmern zu Tilkerode im Harze.

Anhang:

Selen-Kupferblei.

In den meisten Kennzeichen mit dem Selen-Bleikupfer übereinkommend. Spec. Gew. = 7,0. Lichte bleigrau. V. d. L. verhält es sich wie Selenblei, schmilzt aber auf der Oberfläche; gibt bei fortgesetztem Rösten eine schwarze Schlacke, die mit Borax auf Kupfer reagirt und durch Zusatz von Soda ein Kupferkorn im Flusse abscheidet. Chem. Zusammens. einer Varietät von Tilkerode nach H. Rose und einer anderen vom Glasbachgrunde nach Kersten:

Kupfer	7,86	. . . . .	8,02
Blei	59,67	. . . . .	53,74
Selen	29,96	. . . . .	30,00
Eisen	0,33	Eisenoxyd	2,00
Eisen und Blei .	0,44	Silber	0,05
Unzerlegtes . .	1,00	Schwefel	Spuren
	99,26	Quarz	4,50
			98,31

Rammelsberg gibt die Formel: Cu Se + 2 Pb Se.
Auf Kalk- und Bitterspath-Trümmern zu Tilkerode und Grube Brummerjahn bei Zorge im Harze; auf einem Gange im Thonschiefer auf der Grube Friedrichsglück im Glasbachgrunde bei Gabel unfern Hildburghausen. — Von lezterem Fundorte hat Kersten noch ein Mineral analysirt, das aus 4,00 Kupfer, 63,82 Blei, 29,35 Selen, 0,07 Silber und 2,06 Quarz (99,30) besteht, wornach Rammelsberg die Formel Cu Se + 4 Pb Se gibt.

357. Bournonit.

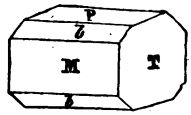
$= \dot{Cu}^3 \dddot{Sb} + 2\ \dot{Pb}^3 \dddot{Sb}.$

Name nach Hrn. Grafen Bournon. — Syn. Schwarz-Spiesglanzerz. Spiesglanz-Bleierz. Diprismatischer Kupferglanz. Bleifahlerz. Antimonbleierz. Plomb antimoiné sulfuré. Bournonite.

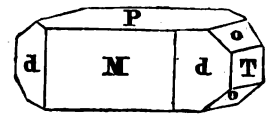
Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rektangulär-Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet (d), d : d = 93° 40′; 3) entlängenrandet (b) b : b =

96° 31′, Figur 277; 4) entrandet (b und o), o : o = 87° 8′; 5) desgl. und entseitet; 6) entbreitenrandet (o) und entseitet (d), Figur 278; 7) zweifach entseitet, zweifach enteckt, entlängen- und

Figur 277.



Figur 278.



dreifach entbreitenrandet; 8) noch viele andere verwickelte Combinationen, so wie auch sehr häufig Zwillinge, namentlich von Nr. 2.

Krystalle, kurz säulen- oder dick tafelartig, glatt, zuweilen gestreift, einzeln aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden und mannigfach gruppirt; derb mit sehr feinkörniger bis dichter Zusammensetzung, zellig, zerfressen, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten nach T. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2,5—3. Spröde. Sp. Gew. = 5,75—5,85. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahl-, schwärzlichbleigrau; eisenschwarz; manchmal bunt angelaufen. Strich graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, raucht, beschlägt die Kohle weiß und gibt eine schlackige Masse, aus der man mit Soda ein Kupferkorn erhält. Auflöslich in erwärmter Salpetersäure. Chem. Zusammens. des B. von Pfaffenberg nach H. Rose und von Alais nach Dufrénoy; nach der Berechnung:

Kupfer . . .	12,65	12,3	12,76
Blei	40,84	38,9	41,77
Antimon . . .	26,28	29,4	26,01
Schwefel . . .	20,31	19,4	19,46
	100,08	100,0	100,00

Findet sich auf Gängen mit Antimonglanz, Blende, Bleiglanz, Fahlerz, Eisenspath ꝛc. Redruth und Nanslo in Cornwall; Clausthal, Andreasberg, Woltsberg und Neudorf im Harz; Bräunsdorf in Sachsen; Holzappel in Nassau; Linz am Rhein; Kapnik, Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen; Servoz in Savoyen; Barbecot in Auvergne; Ceilhes in den Cevennen; Alais im Depart. du Gard; Guanuaxuato in Mexiko.

358. Antimon-Kupferglanz.

Syn. Prismatoidischer Kupferglanz. Prismatoidischer Distomglanz.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. Die einzige bis jezt beobachtete Gestalt ist: entscharfseitet und entspitzeckt.

Krystalle, selten, mit rauher Oberfläche; häufiger derbe Massen.

Spaltbar parallel der kleinen Diagonale der Endflächen. Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 3. Spröde. Sp. Gew. = 5,782. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlichbleigrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er unter Brausen und Absetzung von weißem und gelbem Beschlag zu einem bleigrauen Metallkorne, das weiter geröstet und zuletzt mit Soda behandelt ein Kupferkorn gibt. Im Kolben schmilzt er zur rothbraunen Schlacke unter Entwickelung von etwas Wasser, Schwefel- und Schwefelarsenik. Auflöslich in erwärmter Salpetersäure. Chem. Gehalt nach Schrötter:

Kupfer	17,352
Blei	29,902
Antimon	16,647
Schwefel . . .	28,602
Arsenik	6,036
Eisen	1,404
	99,943

Auf Eisenspath-Lagern mit Eisenkies, Bleiglanz ꝛc. zu St. Gertraud bei Wolfsberg im Lavant-Thale in Kärnthen.

359. Caledonit.

Syn. Paratomer Bleibaryt. Halblasurblei. Lasurigbleivitriol. Kupferbleispath. Caledonite. Cupreous sulphato-carbonate of Lead.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 95° und 85°. Beobachtete Gestalt: entscharfseitet (h) und entrandet (e).

Krystalle, die Seitenflächen gestreift, aufgewachsen.

Spaltbar unvollkommen nach M, noch weniger deutlich nach P und h. Bruch; uneben. H. = 2,5—3,0. Wenig spröde. Sp. Gew. = 6,4 (Brooke). Durchsichtig bis durchscheinend. Fettglanz. Dunkel spangrün ins Berggrüne. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. reducirt er sich leicht. In Salpetersäure unter schwachem Brausen auflösbar. Chem. Zusammens. nach Brooke:

Kohlensaures Kupferoxyd . . .	11,4
Kohlensaures Bleioxyd . . .	32,8
Schwefelsaures Bleioxyd . . .	55,8
	100,0

v. Kobell gibt die Formel: $\dot{Cu}\,\ddot{C} + 2\,\dot{Pb}\,\ddot{C} + 3\,\dot{Pb}\,\ddot{S}$.
Kommt mit anderen Bleierzen zu Leadhills in Schottland vor.

360. Vauquelinit.

$$\dot{Cu}\,\dddot{Cr}^2 + 2\,\dot{Pb}^3\,\dddot{Cr}^2.$$

Name nach Hrn. Vauquelin. — Syn. Hemiprismatischer Melanochlor. Malachit. Bleichlorit. Plomb chromé. Chromate of Lead and Copper. Vauquelinite.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: Klinorhomben-Säule. Die beobachtete Geſtalt iſt: entmittelſeitet, aber ſtets zwillingsartig verbunden.

Kryſtalle, klein und undeutlich, meiſt nadelförmig und ſpießig, glatt, zuweilen etwas gekrümmt, aufgewachſen; traubige, ſtalaktitiſche, nierenförmige Geſtalten mit druſiger und rauher Oberfläche, derb.

Bruch: uneben bis muſchelig. H. = 2,5—3. Etwas ſpröde. Sp. Gew. = 5,9—6,0. Durchſcheinend bis undurchſichtig. Diamantglanz, zuweilen fettartig. Schwärzlich-, oliven-, zeiſiggrün, auch gelb oder leberbraun. Strich: zeiſiggrün.

V. d. L. auf Kohle ſchwillt er ein wenig auf, und ſchmilzt nachher unter ſtarkem Schäumen zu einer dunkelgrauen, metalliſch-glänzenden Kugel, um welche man kleine reducirte Metallkörner ſieht. Von Borax wird er zu einem grünen Glaſe aufgelöst, das bei gutem Reduktionsfeuer, beim Abkühlen nach ungleichen Zuſätzen, roth, dunkelroth oder ganz ſchwarz erſcheint. Die rothe Farbe rührt von Kupfer her. In Salpeterſäure zum Theil lösbar. Chem. Gehalt nach der Analyſe von Berzelius:

Kupferoxyd . . .	10,80
Bleioxyd	60,87
Chromſäure . . .	28,33
	100,00

Mit phosphorſaurem und chromſaurem Bleioxyd zu Bereſofsk in Sibirien; Pontgibaud im Depart. des Puy de Dôme; in Klüften des Itakolumits zu Congonhas do Campo in Braſilien.

361. Nadelerz.

$$\dot{Cu}^3\,\dddot{Bi} + 2\,\dot{Pb}^3\,\dddot{Bi}.$$

Syn. Prismatoidiſcher Wismuthglanz. Bismuth sulfuré plumbo-cuprifère. Needle-Ore.

Kryſtallſyſtem: wahrſcheinlich rhombiſch.

Kryſtalle, lang nadelförmig und ſchilfartig, mit ſtarker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, eingewachſen, derbe Maſſen, eingeſprengt.

Spaltbar nach einer der Diagonalen. Bruch: uneben bis unvollkommen muſchelig. H. = 2,0—2,5. Milde. Sp. Gew. = 6,75 (Frick). Undurchſichtig. Metallglanz. Stahl-, ſchwärzlichgrau; außen öfters lichte kupferroth oder gelblich angelaufen. Strich: ſchwärzlichgrau.

V. d. L. ſchmilzt es leicht, raucht, ſezt einen weißen und gelblichen

Beschlag auf der Kohle ab und gibt ein graulicheſ Metallkorn, das bei fortgesetztem Daraufblasen sich merklich vermindert und zulezt mit Soda behandelt ein Kupferkorn zurückläßt. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusammens. nach den Analysen von Frick:

Kupfer . .	11,79 .	10,59
Blei . . .	35,69 .	36,05
Wismuth .	34,62 .	36,45
Schwefel .	16,05 .	16,61
	98,15	99,70

In Quarz eingewachsen, der Gänge im Granit bildet, auf der Pyschminskischen, Preobraschenskischen und Kljutschewskischen Grube bei Beresowsk in Sibirien; im Braun-Eisenstein zu Ullersreuth im Reußischen Voigtlande; Schwarzenberg in Sachsen.

362. Zinnkies.

$$\dot{Fe}^2\,\ddot{Sn} + \dot{Cu}^2\,\ddot{Sn}.$$

Syn. Hexaedrischer Distom-Glanz. Zinnfahlerz. Zinnkupferglanz. Schwefelkupferzinn. Etain sulfuré. Sulphuret of Tin.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Nur dieser ist beobachtet.

Krystalle, selten deutlich, aufgewachsen; derb mit körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spuren von Spaltbarkeit parallel den Kern- und den Entkantungs-Flächen. Bruch: uneben bis muschelig. H. = 4—4,5. Spröde. Sp. Gew. = 4,35. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau ins Messinggelbe, außen gelb angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er, sezt Zinnoxyd als weißen Beschlag ab und gibt ein graues sprödes Metallkorn. In einer offenen Röhre riecht er nach schwefligter Säure und sezt einen dicken weißen Rauch ab. Die geröstete Probe mit einer Mischung von Soda und Borax im Oxydationsfeuer behandelt gibt ein blasiges, nicht recht geschmeidiges Kupferkorn. Das Pulver ist auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Zinnoxyd und Schwefel; Eisen fällt metallisches Kupfer. Chem. Zusammens. nach der Analyse von Kudernatsch; nach der Berechnung:

Kupfer . .	29,39 .	29,64
Zinn . . .	25,55 .	27,53
Eisen . . .	12,44 .	12,70
Schwefel .	29,64 .	30,13
Zink . . .	1,77	100,00
Bergart . .	1,02	
	99,81	

Auf Gängen mit Kupferkies und Quarz zu St. Agnes u. a. O. in Cornwall.

368. Bunt-Kupfererz.

$= \dot{C}u^3 \dddot{F}e^2$.

Syn. Bunter und oktaedrischer Kupferkies. Cuivre pyriteux hépatique. Purble Copper.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten; enteckt, meist z. Verschw. der Kanten; 2) deßgl. z. Verschw. der Kernfl. (Würfel); 3) entkantet z. Verschw. der Kernfl. (Rauten-Dodekaeder); 4) Zwillinge.

Krystalle, selten, mit rauher, zuweilen gekrümmter Oberfläche, eingewachsen; gewöhnlich derb mit körniger Zusammensetzung; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Kupferglanz; in Platten und eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3. Wenig milde. Spec. Gew. = 4,9—5,1. Undurchsichtig. Metallglanz. Kupferroth ins Gelbe; gewöhnlich bunt, vorzüglich kolombinroth, viol- und lasurblau angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. schmilzt es zu einer stahlgrauen magnetischen Kugel. Die geröstete Probe gibt mit Borax ein Kupferkorn. In Salpetersäure theilweise auflöslich zu einer grünlichen Flüssigkeit. Chem. Zusammens. des derben V. von Eisleben und des krystallisirten von Condorra Mine nach Plattner:

Kupfer . .	69,726	56,763
Eisen . . .	7,539	14,843
Schwefel . .	22,648	28,238
	99,913	99,844

Berzelius, welcher obige Formel gibt, bemerkt dabei, daß diese Verbindung zuweilen in verschiedenen Verhältnissen mit $\dot{C}u$, mit $\dot{F}e$ oder mit $\dddot{F}e$ gemengt wäre. — Die schwankenden Verhältnisse in den Resultaten der Analysen rühren offenbar aus der theilweisen Entstehung dieser Substanz aus Kupferglanz und der Umwandlung zu Kupferkies her, wodurch viele Mittelglieder entstehen müssen.

Auf Gängen und Lagern mit Kupferglanz, Kupferkies ꝛc. Redruth in Cornwall (hier sowohl Krystalle, als wie auch Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Kupferglanz); Siegen, Gosenbach, Eiserfeld u. a. O. im Westerwald; Rheinbreitbach am Rhein; Rammelsberg und Lauterberg im Harz; Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Freiberg, Schneeberg, Marienberg und Berggieshübel in Sachsen; Kupferberg und Rudelstadt in Schlesien; Leogang im Salzburgischen; Rezbanya, Doznaczka, Szaska und Orawicza in

Ungarn; Bispberg, Nyköping, Fahlun u. a. O. in Schweden; Kongsberg, Skutterud, Arendal und Hitterdalen in Norwegen; Schlangenberg im Altai; Briſtol in Connecticut; Boſton und Cheſterfield in Maſſachuſets; Aſſientos de Ibarra und San Joſe del Oro in Mexiko; Ramillas und Coquimbo in Chile u. ſ. w. In Kupferſchiefer: Sangerhauſen, Bottendorf, Eisleben und Hettſtädt in Thüringen; Riechelsdorf in Heſſen.

Wird auf Kupfer verſchmolzen.

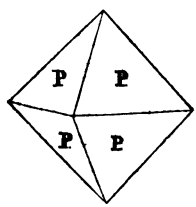
364. Kupferkies.

$= \dot{C}u\,\ddot{F}e.$

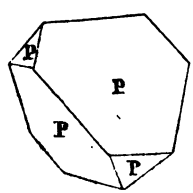
Syn. Tetragonaler und pyramidaler Kupferkies. Gelbkupfererz. Cuivre pyriteux. Copper-Pyrites.

Kryſtallſyſtem: tetragonal. Kernform: Quadrat-Oktaeder. P : P = 109° 53′ über den Scheitelkanten; = 108° 40′ über den Randkanten. Vorkommende Geſtalten: 1) Kernform, Figur 279, häufig tafelartig, verkürzt, auch ſäulenartig verlängert, zuweilen herrſchen vier der Kernflächen vor, wodurch Formen wie Fig. 280, ähnlich einem enteckten Tetraeder, entſtehen; dieß Verhältniß findet man auch bei einigen Combinationen; 2) entrandeckt; 3) zweifach entrandeckt (c) in der Richtung der Scheitelkanten, Figur 281, c : c = 126° 11′, 4) deßgl. und entſcheitelt (a, Figur 282 ohne b); 5) zweifach entrandeckt, entſcheitelt und entſcheitelkantet (b) Figur 282, b : b = 89° 9′ über c; 6) zweifach entrandeckt und entrandet; 7) noch mehrere verwickelte Geſtalten und ſehr häufig Zwillinge, ſo daß einfache Kryſtalle ſelten ſind; unter den angeführten Combinationen erſcheinen beſonders Nro. 1, 3 und 4 zu Zwillingen verbunden; die beiden Individuen haben entweder eine Fläche gemein (P oder b), oder ſie ſind durcheinander gewachſen.

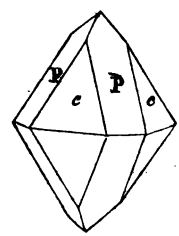
Figur 279.



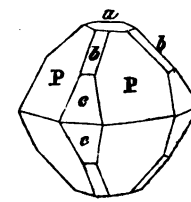
Figur 280.



Figur 281.



Figur 282.



Krystalle, gewöhnlich pyramidal, zuweilen tetraedrisch, jedoch meist klein und durch mancherlei Verzerrungen undeutlich, die P-Flächen häufig gestreift, die secundären glatt, einzeln aufgewachsen oder zu Gruppen und Drusen verbunden; auch traubig, nierenförmig, stalaktitisch, knollig; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Kupferglanz; am häufigsten derb mit körniger bis dichter Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel den c-Flächen, ziemlich deutlich, nach a unvollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4. Wenig spröde. Spec. Gew. = 4,1 — 4,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Messinggelb, häufig bunt oder grau angelaufen. Strich: grünlichschwarz.

V. d. L. verknisternd und zu einer stahlgrauen magnetischen Kugel fließend unter Entwickelung von schweflichter Säure. Die gut geröstete Probe gibt mit Borax und zuletzt mit Soda geschmolzen ein Kupferkorn. In erwärmter Salpetersäure zum Theil auflöslich. Chem. Zusammens. d. K. von Ramberg nach H. Rose, von Orijärfvi nach Hartwall und von Allevard nach Berthier; nach der Berechnung:

Kupfer . .	34,40	32,20	32,1	34,81
Eisen . . .	30,47	30,03	31,5	29,82
Schwefel .	35,87	36,33	36,3	35,37
Quarz . .	0,27	2,23	99,9	100,00
	101,01	100,79		

Berzelius gibt obige Formel.

Zuweilen mit Spuren von Gold oder Silber.

Allgemein verbreitet; besonders auf Gängen und Lagern mit anderen Kupfer-, auch mit Eisen- und Bleierzen ꝛc. in Gebirgsarten verschiedener Perioden vorkommend. Badenweiler, Grube Herrensegen (1) im wilden Schapbach und Wolfach in Baden; Holzappel, Ems (1, 4) und Dillenburg (1, 4, 5) in Nassau; Siegen und Müsen in Westphalen; Linz (1, 3, 4, 6) am Rhein; Clausthal (1, 3, 4), Zellerfeld, Pfaffenberg, Meiseberg u. a. O. im Harz; Freiberg (1, 5), Annaberg, Gersdorf (3), Johann-Georgenstadt u. a. O. in Sachsen; Saalfeld und Kamsdorf (1) in Thüringen; Bieber und Riechelsdorf in Hessen; Schlackenwald in Böhmen; Kupferberg und Querbach in Schlesien; Kremnitz, Schemnitz, Herrengrund, Kapnik, Iglo u. a. O. in Ungarn; Pitkaranda und Orijärfvi in Finnland; Redruth (hier die Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Kupferglanz) und St. Agnes in Cornwall; La Gardette, Chalanches, Markirchen u. a. O. in Frankreich; Bisperg, Vargberg, Fahlun, Vena u. v. a. O. in Schweden; Röraas und Arendal in Norwegen; Ural; Cerro del Potosi, San Jose del Oro und Ramos in Mexiko; Ramillas in Chile; Minas Geraes in Brasilien u. s. w.

Seltener findet er sich in Gebirgsarten eingeschlossen, wie im Kupferschiefer: Maasfeld (als Ueberzug von Fisch-Abdrücken), Eisleben und Sangerhausen in Thüringen; in Muschelkalk: Friedrichshall und Niederhall in Württemberg; Miedzianagora in Polen; in Chloritschiefer: Ahrn im Pusterthal in Tyrol u. s. w.

Der Kupferkies wird sehr häufig gewonnen und zur Darstellung des Kupfers benutzt; auch verwendet man ihn zur Bereitung des Kupfer-Vitriols.

Anhang:

Kupfer-Pecherz.

Syn. Ziegelerz. Cuivre oxydé ferrifère. Tile-Ore.

Ein mehr oder minder inniges Gemenge aus erdigem Kupferoxyd und Eisenocker, welches aus der Umwandlung von Kupferkies entstanden ist, und daher auch Umwandlungs-Pseudomorphosen von diesem zeigt. Derb, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug erdig. Bruch: muschelig, unvollkommen in's Unebene, erdig. Pechartiger Glanz, matt. Undurchsichtig. Ziegelroth; gelblich-, röthlichbraun, ins Graue und Schwarze.

Kommt unter ähnlichen Verhältnissen wie Kupferkies und meist mit diesem vor. Rippoldsau in Baden; Dillenburg in Nassau; Falkenstein und Ringwechsel in Tyrol; Kammsdorf, Saalfeld und Sangerhausen in Thüringen; Lauterberg am Harz; Steyermark; Ungarn; Sibirien u. s. w. — Umwandlungs-Pseudomorphosen finden sich: auf der Grube Nicolaus bei Dillenburg; Grube Herrensegen im wilden Schapbach in Baden; Clausthal im Harz; Grube Pfannenberg bei Siegen ꝛc.

Wird zum Ausbringen des Kupfers benutzt.

Der sogenannte Mysorin scheint hierher zu gehören, ebenso Breithaupt's Hepatinerz aus dem Banate.

365. Cuban.

Name nach dem Fundorte von Breithaupt benannt.

Krystallsystem: tesseral.

Derbe Massen, mit groß- bis grobkörniger Zusammensetzung.

Spaltbar nach den Flächen des Würfels. Bruch: flachmuschelig bis uneben. H. = 4,0. Spröde. Spec. Gew. = 4,026 — 4,042. Undurchsichtig. Metallglanz. Zwischen weißlich speisgelb und messinggelb. Messinggelb anlaufend.

V. d. L. leicht mit Entwickelung von schwefeliger Säure schmelzbar. Im Kolben etwas Schwefel und schwefelige Säure gebend. In Salpetersäure leicht zersetzbar. Reagirt auf Eisen und Kupfer und ist nach allem Verhalten aus Schwefeleisen und Schwefelkupfer gemischt. Der Kupfergehalt beträgt 19 Procent.

Findet sich im südöstlichen Theile der Insel Cuba.

366. Tennantit.

Nach Hrn. S. Tennant benannt. — Syn. Grau
drischer Dystom-Glanz. Arsenik-Fahlerz.

Kryſtallſyſtem: teſſeral. Kernform: Rauten
kommende Geſtalten: 1) Kernform; 2) entrhomboede
ſecundären Flächen vorherrſchend, die andern vier z
Tetraeder); 3) enteckt mit vorherrſchenden Würfelflä
Verſchw. d. Kernfl. mit vorherrſchenden Oktaeder-
6) entſcheitelt und polariſch entrhomboedereckt; 7) Z
Individuen ſind durcheinander gewachſen.

Kryſtalle, glatt und glänzend, die Kernfläc
größeren Diagonale der rhombiſchen Flächen geſtreif
ſen; derb mit körniger bis dichter Zuſammenſetzung.

Unvollkommen ſpaltbar parallel den Kernflächen
— 4,0. Spröde. Spec. Gew. = 4,37. Undurchſ
bis matt. Dunkelbleigrau ins Eiſenſchwarze. Str

V. d. L. verkniſtert er unter Entwickelung vo
ſchmilzt zu einer grauen magnetiſchen Schlacke. Ch
lips und Kudernatſch:

Kupfer . .	47,70	. . .	48
Eiſen . .	9,75	. . .	3
Schwefel .	30,25	. . .	27
Arſenik . .	12,46	. . .	19
Quarz . .	____	. . .	0
	100,16	Silber	S
			99

Frankenheim gibt die Formel: $\left.\begin{matrix}\dot{C}u^4\\ \dot{F}e^4\end{matrix}\right\}''' \ddot{A}s.$

Auf Kupfererz-Gängen in Granit und Thonſchie
kies, Kupferſchwärze, Kupferglanz und Bunt-Ku
Gruben der Gegend von Redruth und St. Day in

367. Kyroſit.

Name nach κυρώσις die Beſtätigung, von Breith
ſich beſtätigt habe, daß unter den als Weißkupferer
wenigſtens ein ſelbſtſtändiger neubeſtimmter

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gera
M : M 106° 45′ bis 107°.

Kryſtalle, ſpeerförmige Zwillinge, wie beim S
Spaltbar nach den Flächen einer rhombiſc
Breithaupt. Spröde. Spec. Gew. = 4,729.
glanz. Zwiſchen weißlich ſpeisgelb und blaß meſſi

Das Mineral soll aus Eisen, Kupfer, Arsenik und Schwefel bestehen. Kupfer nur 4 Proc.

Findet sich mit Braun-Eisenstein, Kupferindig, Buntkupfererz, Ziegelerz, und Malachit auf der Grube Briccius bei Annaberg in Sachsen.

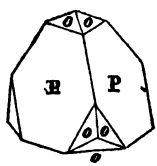
Das Weißkupfer aus Chile, mit Malachit vorkommend. Spec. Gew. = 4,748, besteht aus Schwefeleisen und Schwefelkupfer. Kupfer nach Plattner 12,9 Proc. — Das Weißkupfererz aus Sibirien findet sich ebenfalls mit Malachit. Spec. Gew. = 4,977. Breithaupt.

368. Fahlerz.

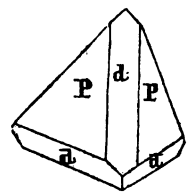
Syn. Tetraedrischer Kupferglanz. Kupferfahlerz. Cuivre gris. Grey Copper.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Tetraeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) dreifach enteckt (o) in der Richtung der Kanten Figur 283; 5) entkantet, Figur 284; 6) zweifach entkantet (l), Figur 285; 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen, Figur 286; 8) dreifach enteckt (o) und zweifach entkantet (l, Figur 287 ohne e); 9) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 10) vierfach enteckt (o und e) und zweifach entkantet, Figur 287; 11) siebenfach enteckt und dreifach entkantet; 12) Zwillinge u. s. w.

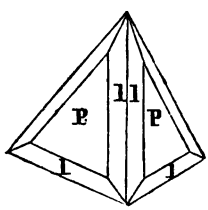
Figur 283.



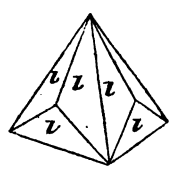
Figur 284.



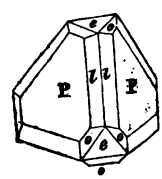
Figur 285.



Figur 286.



Figur 287.



Krystalle, glatt auch gestreift, die secundären Flächen oft rauh, häufig mit dünnem Ueberzug von Kupferkies, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; derb mit körniger bis dichter Zusammensetzung, eingesprengt.

Sehr unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, auch nach e. Bruch: vollkommen muschelig bis uneben. H. = 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 4,7 — 5,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau, bleigrau, eisenschwarz. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. verknistern einige Arten stark, Kohle schmelzen sie leicht mit Aufwallen zur welche mit Borax ein braunlich geflecktes, em graulichgrünes Glas gibt, das ein Metallkorn man, mit Soda eingeschmolzen, ein Kupferko Fahlerze geben, gut geröstet, mit Soda einen gulus, aus welchem man nach dem Umschme der Oxydationsflamme ein Silberkorn erhält. entwickelt sich Antimonrauch und Geruch nach auch nach Arsenik. Das Pulver wird von co säure, unter Entwickelung rother Dämpfe, gr bräunlichen Flüssigkeit aufgelöst, aus welcher Kupfer niederschlägt. Chem. Gehalt a einer kirchen, b von Kapnik, c von Clausthal und d H. Rose und einer Varietät von Iglo nach S

	a.	b.	c.
Kupfer	40,60	37,98	34,48
Eisen	4,66	0,86	2,27
Antimon	12,46	23,94	28,24
Arsenik	10,19	2,88	
Schwefel	26,83	25,77	24,75
Silber	0,60	0,62	4,97
Zink	3,69	7,29	5,55
Bergart	0,41		
	99,44	99,34	100,24

Die allgemeine Formel ist nach H. Rose:

$$\left.\begin{matrix}\acute{F}e^4\\ \acute{Z}n^4\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\dddot{S}b\\ \dddot{A}s\end{matrix} + 2\,\acute{C}u^4\left\{\begin{matrix}\dddot{S}b\\ \dddot{A}s\end{matrix}\right.$$

Für die Quecksilber-haltigen Fahlerze gibt Ramn $(\acute{H}g^4, \acute{F}e^4, \acute{Z}n^4)(\dddot{S}b, \dddot{A}s) + 2\,\acute{C}u^4(\dddot{S}b, \dddot{A}s)$. F Cu isomorph Fe sezt, schreibt die Formel der Fahl $\acute{Z}n^4)(\dddot{S}b, \dddot{A}s)$.

Diese Verschiedenheit in der Zusammensetzung n im Aeußern aussprechen, und man findet daher häufi schieden:

1) Lichtes Fahlerz (gemeines Fahler Arsenikfahlerz). Spec. Gew. = 4,5 — 4,8. S Dunkelbleigraue.

2) Dunkles Fahlerz (Antimon- oder S

Schwarzerz, Schwarzkupfererz), Spec. schwarz.

3) Silberfahlerz (dunkles Weiß 5,0 — 5,1. Bleigrau ins Stahlgraue.

Findet sich auf Gängen, auch auf Le begleitet von Kupferkies, Eisenkies, Eisen' Grube Wenzel bei Wolfach (8, 10) u in Württemberg; Grube Aurora (1, 3 Holzappel (1, 6, 8) in Nassau; Sac Freiberg (8, 10) und Gersdorf in Sa (6, 7, 8, 9), Zellerfeld (8) und Schu in Westphalen; Rockenfeld bei Linz Ringwechsel und Kogel in Tyrol; A Szlana, Schemnitz, Kapnik (3, 6 in Ungarn; lla Gardette, Chal Cornwall; Persbo, Garpenberg u Balanos und Romos in Mexiko sen; Kahl im Spessart u. s. w

Wird zum Ausbringen de größeren oder geringeren Silb Metall.

Anhang:

Ar

Derb, mit röhren-

Bruch: uneben bis anlaufend.

V. d. L. auf Ko blasig und schwillt a bildend und ein Ku von schwärzlichen F Kupfer bestehend.

Mit Gediege San Antonio u

Ob das A eigenthümliche ist metallglän

Im Kol nichter Säu Rückstand und grau nebst eine

Findet sich mit Condurrit auf Kupfererz-Gänge
durrow bei Comborne in Cornwall (Faraday und

XXXV. Gruppe. Queckſi

Kommt gediegen in der Natur vor, häufig
verbunden, als Schwefel-Queckſilber; auch mi
Silber findet es ſich vereint, und neuerdings
ſilber entdeckt worden ſeyn.

Die Mineralien dieſer Gruppe beſitzen ein
zwiſchen 5,6 und 13,6; ihre Härte überſteigt
ſpaths. Sie ſind meiſt undurchſichtig und gefä
rohre ſind ſie flüchtig; mit Soda geben ſie im
Queckſilber. Von Salpeterſäure oder Königsw
weder aufgelöst oder doch zerſezt.

369. Gediegen-Queckſilbe

= Hg.

Syn. Mercure natif. Native Quick

Flüſſig bei gewöhnlicher Temperatur uni
Form von Tropfen vorkommend; nach Hutſc
C. erſtarrend und dann in Oktaedern kryſtalliſ

Spec. Gew. = 13,5 — 13,6. Starker
weiß. Nicht netzend. Kalt anzufühlen.

V. d. L. ohne Rückſtand verflüchtigend.
peterſäure auflöslich. Beſteht im reinen Zuſta
ſilber; enthält nicht ſelten etwas Silber aufge

Findet ſich in Tropfen und eingeſprengt, a
Druſenräumen anderer Queckſilbererze, ſo wie a
von Thonſchiefer, Kohlenſandſtein ꝛc. Mörsfeld, L
in Rheinbaiern; Idria in Krain; Delach in Kärnth
Horzewitz in Böhmen; Almaden, S. Philippo und
Huankavelika in Peru; China.

Das im Handel vorkommende Queckſilber wird
gewonnen; man wendet es vorzüglich zur Amal
und Silbers an, zur Fertigung von Barometern u
Spiegel-Fabrikation, zu Vergoldungen und Verſilb
Heilmittel u. ſ. w.

370. Chlor

= H

Syn. Queckſilber-Hornerz. Pyro
Chlormerkur. Calomel. Mercur
M

Kryſtallſyſtem: tetrago
Säule. Vorkommende Geſ
(a), a : a = 48° 4'; = 1
Kernflächen; 3) enteckt z.
Spitzung.

Kryſtalle, ſelten und
zarten Druſenhäutchen v
ſetzung, eingeſprengt, an

Spuren von Spalt
muſchelig bis uneben.
— 6,5. Durchſcheinen
lichgrau. Strich: wei

V. d. L. auf K
weißes Sublimat; n
nach L. Gmelin:

Findet ſich mi
Idria in Krain; S

Del Rio en
xiko. Es ſoll d
ſehr wenig gekar

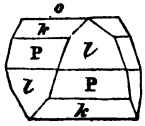
John unte
das für Weiß-S
terſaures L
Salpeter.

Syn. (

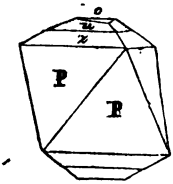
Kr
P : P =

Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt; 3) vierfach entscheitelt (o und k), drei Flächen (k) in der Richtung von P, und entrandeckt (l) Figur 288; k : k = 101° 59′; 4) siebenfach entscheitelt (o, u, z), u und z in der Richtung der P-Flächen, Figur 289; z : z = 110° 6′; u : u = 122° 35′; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 6) Zwillinge.

Figur 288.



Figur 289.



Krystalle, rhomboedrisch, gewöhnlich horizontal gestreift, einzeln aufs, meist aber durcheinander gewachsen und zu Drusen verbunden; kugelige, traubenförmige und derbe Massen von körniger bis dichter (Zinnoberspath) oder faseriger und erdiger Zusammensetzung (Faser-Zinnober, Zinnobererde); angeflogen und dendritisch.

Vollkommen spaltbar parallel den l-Flächen. Bruch: uneben. bis muschelig. H. = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 8,0 — 8,1. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz. Cochenillroth ins Bleigraue, scharlach-, karminroth. Strich: scharlachroth.

V. d. L. auf Kohle verflüchtigt er sich und riecht nach schwefelichter Säure. Im Kolben ein schwarzes Sublimat, mit Soda Quecksilber gebend. In einer offenen Röhre erhält man theils sublimirten Zinnober, theils Quecksilber. Das Pulver wird von Königswasser aufgelöst. Chem. Zusammens. nach der Berechnung:

Quecksilber . .	86,29
Schwefel . . .	13,71
	100,00

Findet sich auf Lagern, seltener auf Gängen, begleitet von Gediegen-Quecksilber, Amalgam, Eisenspath, Quarz ꝛc. Wolfstein, Stahlberg, Landsberg, Potsberg in Rheinbaiern; Almaden, Almadenejos, Camino, Mieres und Riomonte in Spanien; Littfeld im Siegen'schen; Hartenstein in Sachsen; Horzewitz in Böhmen; Primör in Tyrol; Idria in Krain; Neumärktel und Windischkappel in Kärnthen; Eisenerz in Steyermark; Kremnitz, Schemnitz, Szlana und Rosenau in Ungarn; Chalanches in Frankreich; Salvena in Toscana; China; Japan; Peru; Brasilien; S. Juan de Chica, Zacatecas u. a. O. in Mexiko u. s. w.

Anhang:

Lebererz.

Syn. Quecksilber-Lebererz. Kohlen-Zinnober. Mercure sulfuré compact. Hepatic Cinnabar.

Ein Gemenge von Zinnober, Kohle und erdigen Theilen; derbe Massen, zuweilen mit schaligen Ablösungen (Korallenerz). Bruch: eben bis

370. Chlor-Queckſilber.

= Hg^2 Cl.

Syn. Queckſilber-Hornerz. Pyramidales Perlkerat. Horn-Queckſilber. Chlormerkur. Calomel. Mercure muriaté. Muriate of Quicksilver or Mercury.

Kryſtallſyſtem: tetragonal. Kernform: gerade Quadrat-Säule. Vorkommende Geſtalten: 1) enteckt zur Spitzung über P (a), a : a = 48° 4′; = 136° über M; 2) deßgl. z. Verſchw. der Kernflächen; 3) enteckt z. Spitzung und entſeitet; 4) entrandet z. Spitzung.

Kryſtalle, ſelten und meiſt ſehr klein und undeutlich, glatt, zu zarten Druſenhäutchen verbunden; derb, mit körniger Zuſammenſetzung, eingeſprengt, angeflogen.

Spuren von Spaltbarkeit, parallel den Seitenflächen. Bruch: muſchelig bis uneben. H. = 1,5. Milde. Spec. Gew. = 6,4 — 6,5. Durchſcheinend. Diamantglanz. Graulichweiß, aſch-, gelblichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. auf Kohle ſich verflüchtigend. Im Kolben gibt es weißes Sublimat; mit Soda Queckſilberkugeln. Chem. Zuſammenſ. nach L. Gmelin:

Queckſilber . .	84,9
Chlor	15,1
	100,0

Findet ſich mit anderen Queckſilbererzen am Landsberge bei Moſchel; Idria in Krain; Horzewitz in Böhmen; Almaden in Spanien.

Del Rio entdeckte Jodqueckſilber zu La Loma del Cecinal in Mexiko. Es ſoll dem Zinnober im Aeußern ſehr ähnlich ſeyn, iſt aber noch ſehr wenig gekannt.

John unterſuchte und beſchrieb ein Mineral von Johann-Georgenſtadt, das für Weiß-Bleierz gehalten worden war, und fand daß daſſelbe ſalpeterſaures Queckſilber-Oxydul ſey; er nannte es Queckſilber-Salpeter.

371. Zinnober.

= Hg S.

Syn. Schwefel-Queckſilber. Peritome Rubinblende. Merkurblende. Mercure sulfuré. Cinnabar.

Kryſtallſyſtem: hexagonal. Kernform: Rhomboeder. P : P = 71° 48′ über den Scheitelkanten; = 108° 12′ über den

Findet sich zu Tilkerode am Harz unter dense
Selenblei.

Del Rio hat zwei Mineral-Substanzen im Kalk
gefunden und beschrieben. Die eine (der Riolit B
Gew. = 5,66, roth, dem Zinnober ähnlich, v. d.
violetten Flamme verbrennend unter Ausstoßung viel
derselbe für eine Verbindung von Doppelt-Selenzink
queckſilber; das andere, welches graue Farbe und ei
besizt und ebenfalls derb vorkommt, sah derselbe zu
silberzink an, später aber bemerkte er, daß es
verunreinigt durch Schwefel-Selen-Queckſilber, Selen

Zinken's bleiisches Selenkupferqueckſilb
ſilberkupfer, die zu Tilkerode vorkommen, sind
gekannt.

XXXVI. Gruppe. Sil

Findet sich ziemlich häufig und zwar the
mit Gold, Queckſilber, Antimon, Arſenik,
anderen Stoffen verbunden.

Das specifische Gewicht der hierher gehörig
mit Ausnahme des des Amalgams, zwischen
Härte übersteigt selten die des Kalkspaths; sie s
und milde. Vor dem Löthrohre geben sie ent
mit Soda und Borax behandelt ein Silberkorn
von Salpetersäure aufgelöst oder zersezt.

373. Gediegen-Silber.

= Ag.

Syn. Hexaedrisches Silber. Argent natif.

Krystallsystem: tesseral. Kernform:
mende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3
d. Kernfl. (Oktaeder); 4) zweifach entkantet;
d. Kernfl. (Tetrakishexaeder); ß) Trapezoeder
z. Verschw. d. Kernfl. (Trapezoeder mit den Okt
linge von Nr. 3.

Krystalle, meist klein, undeutlich und verze
oder gestreift, selten einzeln aufgewachsen, gen
nigfachsten Formen gruppirt; zähnig, baum-,
mig, moosartig, gestrickt, in Platten, Bleche
flogen; derb, eingesprengt, stumpfeckige Stücke

Bruch: hakig. H. = 2,5 — 3. Dehnbar und geschmeidig. Spec. Gew. = 10,3 — 10,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß; häufig gelblich, braunlich oder schwärzlich angelaufen. Strich: glänzend.

V. d. L. schmilzt es leicht. In Salpetersäure leicht auflöslich; die Auflösung gibt mit Chlorwasserstoffsäure einen starken Niederschlag von Chlorsilber. Besteht im reinen Zustande nur aus Silber; enthält aber häufig Spuren von Antimon, Arsenik, Kupfer ꝛc.

Findet sich vorzüglich auf Gängen im älteren Gebirge: Wittichen und Wolfach in Baden; Reinerzau in Württemberg; Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Marienberg in Sachsen; Joachimsthal und Przibram in Böhmen; Andreasberg am Harz; Klausen in Tyrol; Schemnitz, Felsöbanya, Nagybanya und Kapnik in Ungarn; Allemont und Markirchen in Frankreich; Spanien; Cornwall; Kongsberg in Norwegen; Sala in Schweden; Schlangenberg in Sibirien; Ural; Guanaxuato, Guarisamey, Real del monte, Gruben Masias, San Acasio, Cata de Juanes u. a. auf Veta Grande bei Zacatecas, Grube la Luz bei Alamos (hier krystallisirt), Guadalcazar u. a. O. in Mexiko; Arica in Peru; Guamarga, Huantjaya und Pasco in Lima; Chanca und Aqueros in Chile u. s. w. Eingesprengt in Kupferschiefer kommt es im Mansfeldischen in Thüringen vor.

Die wichtigste Benützung des Silbers ist die zu Münzen; selten wird es jedoch rein zu diesem Zwecke angewendet, sondern immer mit Kupfer versezt. Ferner wird es zu verschiedenen Geräthschaften, Gegenständen des Luxus ꝛc. verarbeitet; das salpetersaure Silberoxyd, der sogenannte Höllenstein, wird in der Chirurgie angewendet ꝛc.

374. Chlorsilber.

= Ag Cl.

Syn. Silber-Hornerz. Hornsilber. Hexaedrisches Perlkerat. Chlorsilberspath. Salzsaures Silber. Argent muriaté. Muriate of Silver.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) desgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) desgl. z. Versch. der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder).

Krystalle, meist sehr klein, glatt, zuweilen gestreift oder trichterförmig ausgehöhlt, einzeln aufgewachsen, oder reihen- und treppenförmig, auch zu drusigen Häutchen verbunden, tropfsteinartig und nierenförmig, als rindenartiger Ueberzug, derb mit feinkörniger, oder undeutlich stängeliger Zusammensetzung, meist dicht, in Platten eingesprengt; angeflogen.

Bruch: flachmuschelig. H. = 1 — 1,5. sam. Spec. Gew. = 5,5 — 5,6. Durchscheine fig diamantartig. Perlgrau; viol-, lavendelblau lauchgrün; gelblichweiß; am Lichte allmälig brau weiß, glänzend.

Schmilzt schon in der Flamme des Ker schmilzt es zu einer bräunlichen oder graulichen tionsfeuer wird es nach und nach reducirt u Silberkorn. Salpetersäure greift es nur wenig menf. nach L. Gmelin:

Silber	75,314
Chlor	24,686
	100,000

Enthält zuweilen Eisenoxyd oder Thonerde beig

Findet sich auf Silbererzgängen, besonders in t Braun-Eisenocker, Gediegen-Silber, Silberschwärze Georgenstadt und Schneeberg in Sachsen; Joachims lanches und Markirchen in Frankreich; Kongsberg in Kolywan und Petrowskoy, so wie Tzherebanowa b Sibirien; Huantajayo und Pasco in Peru; Catorc de Ibarra (auf Silbererz-führenden Quarzgängen im quihuitillo), Ramos, Veta grande bei Zacatecas, Alamos, Guadalcazar u. a. O. in Mexiko; Chanarei krystallisirt) und Coquimbo in Chile.

Das sogenannte Buttermilcherz oder thon mit Thon gemengtes Chlorsilber, kommt zu Andre

375. Brom-Silber.

Syn. Plata verte. Grünes Sil

Krystallsystem: tesseral. Würfel und Oktaede Krystalle, sehr klein, theils vollständig, theils wie zerfressen, aufgewachsen und zu Drusen verbunde Glänzend. Blaß olivengrün, gelblich. Das Pulv grüne Farbe besitzt, wird am Lichte schnell dunkel nur oberflächlich.

Wird von Säuren nur unbedeutend angegriffen Ammoniak aufgelöst und zum Theil als ein blaß Nach Berthier enthält das Mineral etwa 57,6 Brom, es wäre demnach $Ag\,Br^2$.

Auf Quarzgängen und Adern im Thonschiefer, Silber, welches fein eingesprengt ist in eine compa plata azul, blaues Silber, auf der Grube San Or Distrikte von Plateros in Mexiko; Huelgoat in de

376. Jod-Silber.

Syn. Jodic Silver.

Wurde bis jezt nur in dünnen Blättchen gefunden.

Härte: kaum die des Talks übersteigend. Geschmeidig und in dünnen Blättchen biegsam. Durchscheinend. Fettglanz; diamantartig. Perlgrau. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht zu einem Silberkorne und färbt die Flamme purpurroth. Nur von sehr concentrirter Salpetersäure und von Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Jod auflösbar. Die Zusammensetzung ist noch nicht genau gekannt; Bauquelin gibt 18,5 Procent Jod darin an, während Ag J 22,6 enthalten müßte.

Findet sich mit Gediegen-Silber, Chlorsilber und Bleiglanz auf Gängen in Grauwacke zu Albarradon bei Mazapil in Mexiko.

377. Silberglanz.

= Ag S.

Syn. Hexaedrischer Silberglanz. Glaserz. Glanzerz. Argent sulfuré. Sulphuret of Silver.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) desgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Oktaeder); 4) entkantet; 5) desgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Rauten-Dodekaeder); 6) entkantet und enteckt; 7) dreifach enteckt in der Richtung der Flächen; 8) desgl. z. Verschw. d. Kernfl. (Trapezoeder).

Krystalle, häufig sehr verzogen, oft uneben, auch gestreift, selten einzeln aufgewachsen, meist reihen- oder treppenförmig gruppirt; haar-, draht-, baumförmig, ästig, zähnig, in Platten, als Ueberzug, angeflogen; Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Rothgültigerz; derb, eingesprengt; auch erdig (Silberschwärze, Silbermulm, erdiges Glaserz).

Spuren von Spaltbarkeit nach den P- und Entkantungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2 — 2,5. Vollkommen geschmeidig. Spec. Gew. = 6,9 — 7,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlichbleigrau, oft schwarz oder bräunlich, zuweilen bunt angelaufen. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht mit Schäumen und unter Entwickelung von Geruch nach schweflichter Säure zu einem mit Schlacke umgebenen Silberkorn. Mit Soda erhält man reducirtes Silber. Auflösbar in concentrirter Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Silber . . .	87,1
Schwefel . .	12,9
	100,0

Findet sich auf Gängen, zumal im älteren G
Silber, Rothgültigerz, Bleiglanz ꝛc. Wolfach in Ba
Harz; Freiberg (hier 1, 2, 3, 6, 7, 8, so wie die l
morphosen nach Rothgültigerz), Johann-Georgenstadt
berg (hier dieselben Umwandlungs-Pseudomorphosen),
in Sachsen; Joachimsthal (1, 2, 3) in Böhmen; Sch
nitz (1, 3, 5) und Kremnitz in Ungarn; Kongsberg
wall; Chalanches und Markirchen in Frankreich; Gu
Bereſowsk im Ural; Schlangenberg im Altai; Guan
(2, 3, 8) in Mexiko; Arica (2) in Peru; Guamarga und
und Agueros in Chile. — Die Silberschwärze beson
der Salairischen Grube am Altai, Gouvernement Tor
lanches; Joachimsthal; Freiberg; Andreasberg; Gruk
lega auf Veta grande bei Zacatecas (auf Gängen im
rit) und Guadalcazar in Mexiko; Peru u. s. w.

Wird zur Darstellung des Silbers verwendet.

378. Selensilber.

Syn. Selen-Silberglanz. Selen-Silk

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel
Kleine krystallinische Platten.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. K
Sp. Gew. = 8,0. Undurchsichtig. Metallglanz.
unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es in der äußern
inneren mit Schäumen und glüht beim Erstarren u
und Borax erhält man ein glänzendes Silberkorn.
und gibt ein geringes Sublimat. In rauchender
leicht lösbar. Chem. Zusammens. nach der Analys
der Berechnung:

Silber	65,56
Selen	29,53
Blei mit etwas Eisen	4,91
	96,40

Rammelsberg gibt die Formel Ag Se; ist
misch mit dem Selensilber verbunden, dann ist die
Mit Selenblei zu Tilkerode am Harz.

Nach Del Rio kommt zu Tasco in Mexiko D
vor. Es findet sich in kleinen, sechsseitigen Tafeln,
und Kanten, ist bleigrau und besitzt sehr große Ges

Breithaupt's Silberphyllinglanz (edl
Selenmolybdänglanz) besteht nach Plattner

Selensilber und Selenmolybdän
dünnen Blättchen biegsam. S
Dunkelgrau. Findet sich mit
Ungarn.

Syn.

Krystallsystem noch nicht
lich Rhomboeder, nach Petz
anzugehören scheinen.

Derbe Massen mit kör
leicht von einander trennba

Spaltbarkeit nicht n
= 2,5—3,0. Geschmeidig,
aus Sibirien nach G. R
Varietät von Nagy-Ag
stahlgrau-ins Eisenschw

V. d. L. auf Kohl
aber ein etwas spröd
raucht aber nicht und
es reducirt. Auflösli
tät aus dem Altai n
von Nagy-Ag nach P

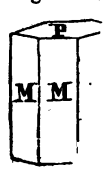
Silber
Tellur
Eisen

Die Formel i
ist ein Theil des
Findet sich
Altai; ferner in
erzen zu Nagy-

Syn. Spiesgla

Krysta
Säule. M

Figur 29



dünnen Platten und Blättchen; derb und einge
und strahlig-blätteriger Zusammensetzung; angefl

Spaltbar parallel den P- und Entspitzec
lich, nach M unvollkommen. Bruch: uneben.
spröde. Sp. Gew. = 9,4—9,8. Undurchsi
Silberweiß; häufig messinggelb, grau oder
Strich: glänzend.

V. d. L. leicht schmelzend, die Kohle m
schlagend und bei anhaltendem Blasen ein
Auflöslich in Salpetersäure mit Hinterlassung
standes. Chem. Zusammens. einer grob und
rietät von Wolfach und einer blätterigkörnig
nach Klaproth:

Silber . . .	76 .	84 .
Antimon . .	24 .	16 . .
	100	100

Nach den Resultaten dieser Analysen scheinen
Antimon und Silber, Ag^2 Sb und Ag^3 Sb, vorzu

Auf Gängen im älteren Gebirge, Wolfach in S
Harz; Quadalkanal in Spanien; Allemont und M
Arqueros in Chile.

Das Arsenik-Silber von Andreasberg und
inniges Gemenge von Gediegen-Arsenik oder Ar
Silber zu seyn.

Man benuzt das Antimon-Silber zum Ausbri

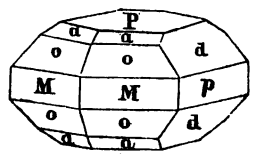
381. Schwarzgültigerz

$= \dot{A}g^6 \dddot{S}b.$

Syn. Sprödglaserz. Sprödglanzerz. Rhombische
tischer Melanglanz. Argent antimoiné sulfuré no
Silver.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform;
Säule. M : M = 115° 39′ und 64° 21
stalten: 1) entscharfseitet (p); 2) deßgl. en
fach entrandet (o und a), Fig. 291; o : o = 13

Figur 291.



69° 7′; a : a = 120° 23′, 94° 20′ und 116° 8′; d : d = 72° 31′; 3) entspitzeckt (d) und entrandet (o) zum Verschw. der Seitenflächen, Figur 292; 4) Zwillinge.

Krystalle, tafelartig oder kurz säulenförmig, die Seitenflächen vertikal gestreift, aufgewachsen, zellig, treppen- oder rasenförmig gruppirt, auch zu Drusen verbunden; in Blättchen, derb, mit körniger Zusammensetzung, eingesprengt, angeflogen.

Spaltbar parallel den d- und den Entscharffeitungs-Flächen, unvollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 2—2,3. Milde. Spec. Gew. = 5,9—6,26. Undurchsichtig, Metallglanz. Eisenschwarz, schwärzlich-bleigrau, selten bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es zu einem dunkelgrauen Metallkorn, ohne Beschlag anzulegen; riecht bei gutem Feuer nach Arsenik. Mit Soda im Oxydationsfeuer ein Silberkorn gebend. Auflöslich in Salpetersäure unter Entwickelung rother Dämpfe und Ausscheidung von Schwefel. Chem. Zusammens. einer krystallisirten Varietät von Schemnitz nach H. Rose; nach der Berechnung:

Silber . . .	68,54	70,32
Antimon . . .	14,68	13,98
Schwefel . . .	16,42	15,70
Bergart . . .	0,64	
	100,28	100,00

Zuweilen etwas Arsenik, Kupfer oder Eisen enthaltend.

Auf Gängen im älteren Gebirge mit anderen Silbererzen, Bleiglanz, Blende, Quarz, Kalkspath ꝛc. Freiberg, Annaberg, Schneeberg und Johann-Georgenstadt; Andreasberg im Harz; Joachimsthal und Przibram in Böhmen; Schemnitz, Kremnitz und Hodritsch in Ungarn; Wolfach in Baden; Grube Malanoche auf Veta Grande bei Zacatecas in Mexiko; Peru.

Wird zum Ausbringen des Silbers benützt.

Das lichte Weißgültigerz von Freiberg, Kuttenberg und Przibram, soll ein Gemenge von mehreren Schwefelmetallen, namentlich von Schwarzgültigerz, Bleiglanz, Antimonglanz, Arsenikkies ꝛc. seyn.

382. Rothgültigerz.

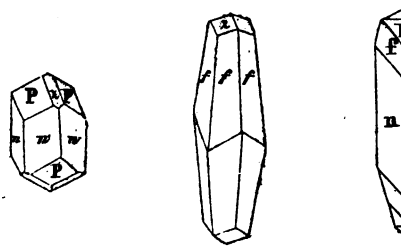
$= \dot{Ag}^3 (\dddot{Sb}, \dddot{As})$.

Syn. Rhomboedrische Rubinblende. Pyrargirit. Argent antimoiné sulfuré rouge. Red Silver.

Kernform: Rhomboeder. P : P = 108° 18′ über den Scheitelkanten; = 71° 42′ über den Randkanten. Vorkommende

Gestalten: 1) entrandet (n) zur Säule (Figu
deßgl. und entscheitelkantet (z), Figur 293; z
3) entrandet zur Säule und entscheitelt z. Ver
(sechsseitige Säule); 4) zweifach entrandet (f)
z. Verschw. der Kernflächen, Figur 294; 5) d
mittlere Entrandungs-Fläche zur Säule und
zweifach entrandet und zweifach entscheitelkan
Kernflächen; 7) fünffach entrandet (n, f, h;
zweifach entscheitelkantet (a) z. Verschw. der
h : h = 105° 30′, 149° 40′ und 130° 25′;

Figur 293. Figur 294.



Krystalle, säulenartig durch Vorherrschen
drisch durch Vorherrschen von f oder h, gla
streift, rauh oder gekrümmt, einzeln aufgewachs
verbunden, auch treppen- oder büschelförmig
körniger Zusammensetzung, traubig nierenför
sprengt, dentritisch, angeflogen.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Br
eben. H. = 2,5—3. Wenig milde. Sp.
Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diaman
ähnlich. Eisenschwarz, schwärzlichbleigrau bi
keles R.); kochenill- bis karminroth (licht
moisinroth bis morgenroth.

V. d. L. auf Kohle verknistert es, brennt
und schmilzt unter Entwickelung von Geruch
und starkem Antimonrauch zu einer schwärzl
welcher man bei fortgesetztem Blasen ein Si
löslich in Salpetersäure (dunkeles R.); das

ähnlich v. d. L., nur tritt an die Stelle des Antimonrauchs starker Arsenikgeruch. Auflöslich in Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel und arseniger Säure. Chem. Zusammens. einer dunkeln Varietät von Andreasberg nach Bonsdorf und einer lichten von Joachimsthal nach H. Rose:

Silber	58,949	. 64,67
Antimon	22,846	. 0,69
Arsenik		. 15,09
Schwefel	16,609	. 19,51
Erdige Stoffe . .	0,299	
	98,703	99,96

Nach diesen Analysen ist die Zusammensetzung des Rothgültigerzes verschieden, und es müßte eine Trennung desselben in zwei Spezies stattfinden, in dunkles und lichtes (Antimonsilberblende und Arsenikſilberblende), da aber Antimon und Arsenik isomorph sind, so dürfte es wohl auch Varietäten von Rothgültigerz geben, welche beide Substanzen enthielten; die allgemeine Formel ist daher die oben angeführte, die des dunklen Rothgültigerzes aber $\dot{Ag}^3 \dddot{Sb}$, und die des lichten $\dot{Ag}^3 \dddot{As}$.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, begleitet von Kalkspath, Bleiglanz, Silberglanz ꝛc. Wolfach, Wittichen und Grube Teufelsgrund bei Nieder-Münsterthal in Baden; Andreasberg am Harz; Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Bräunsdorf und Marienberg in Sachsen; Joachimsthal, Przibram und Ratiborziz in Böhmen; Schemnitz, Hodritsch, Felsöbanya und Kremnitz in Ungarn; Markirchen im Elsaß; Chalanche in der Dauphinée; Guadalcanal in Spanien; Cornwall; Kongsberg in Norwegen; Grube Gallega auf Veta Grande (Krystalle, die zuweilen eine Größe von einem Zoll Durchmesser erreichen) bei Zacatecas, Guanaxuato, Bolanos, Real del Monte und Ramos in Mexiko; Peru.

Wird als reiches Silbererz auf Silber verschmolzen.

Hausmann's fahles Rothgültigerz soll eine besondere Spezies bilden. Die Krystalle, dem Hexagonal-System angehörend, sind Combinationen eines stumpfen Rhomboeders und eines sehr spitzen Skalenoeders, und bilden einen drusigen Ueberzug auf Bleiglanz- und Rothgültigerz-Krystallen, die zum Theil verschwunden sind, so daß hohle Krystallhülsen erscheinen. Derb. Bruch: flachmuschelig. H. = 2,5. Milde. Starker Metallglanz bis matt. Eisenschwarz, dunkel und lichte bleigrau, zuweilen bunt angelaufen. Strich: bräunlichschwarz. Schmilzt schon in der Lichtflamme, ohne zu decrepitiren, zur schwarzen Schlacke. V. d. L. auf Kohle schmilzt es schnell, unter Verbreitung von Antimonrauch, zur schwarzen Schlacke. Nach Zinken enthält es Antimon und Arsenik. Findet sich auf der Grube Abendröthe bei Andreasberg im Harz.

Breithaupt's Feuerblende, welche auf der Grube Churpriez bei Freiberg und zu Andreasberg vorkommt, ist noch nicht genau gekannt. Sie

soll aus Schwefelsilber und Schwefelantimon bestehen; hielt sie 62,3 Proc. Silber.

Anhang:

Xanthokon.

Name von ξανθός gelb und κόνις Pulver, in Be Strichpulvers von Breithaupt ge

Derb, nierenförmig mit krystallinisch-körniger Z

Spaltbar nach mehreren nicht zu bestimmende uneben und muschelig. H. = 2,0—3,0. Milde. Sp Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. cochenillroth bis nelkenbraun. Strich: dunkel pome

V. d. L. schmilzt er sehr leicht. Im Kolben und Schwefelarsenik, der Rückstand ist strengflüssig. bindung von Schwefel, Arsenik und Silber, jedoch als das lichte Rothgültigerz zu seyn, denn die Silbe dieses Metalls. Plattner.

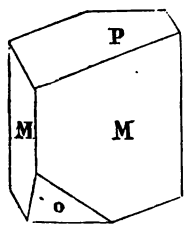
Fand sich auf einer alten Rothgültigerz-Stufe v fürst bei Erbisdorf unfern Freiberg in Sachsen.

388. Miargyrit.

Ág Sb.

Syn. Hemiprismatische Rubinblende. Ur

Figur 296.



Krystallsystem: klinorh Klinorhomben-Säule. 22′; P : M = 98° 24′ und 81 spitzeckung (o) Figur 296, und Combinationen beobachtet.

Krystalle, säulenartig, streift, die anderen rauh, auc zu mehreren zusammengewac

Unvollkommen spaltbar seitungs-Flächen. Bruch: u H. = 2,5. Sehr milde. S Undurchsichtig. Metallglanz, zuweilen diamantarti stahlgrau. Strich: dunkel kirschroth.

V. d. L. auf der Kohle mit Soda sich reduci gebend. In einer offenen Röhre erhizt, schmilzt e mat von Antimonoxyd und schwefeliger Säure. Rothgültigerz verhaltend. Chem. Zusammens. nach d nach der Berechnung:

ähnlich v. d. L., nur tritt an die Stelle des Antimonrauchs starker Arsenikgeruch. Auflöslich in Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel und arseniger Säure. Chem. Zusammens. einer dunkeln Varietät von Andreasberg nach Bonsdorf und einer lichten von Joachimsthal nach H. Rose:

Silber	58,949	64,67
Antimon	22,846	0,69
Arsenik		15,09
Schwefel	16,609	19,51
Erdige Stoffe . .	0,299	
	98,703	99,96

Nach diesen Analysen ist die Zusammensetzung des Rothgültigerzes verschieden, und es müßte eine Trennung desselben in zwei Spezies stattfinden, in dunkles und lichtes (Antimonsilberblende und Arsenikſilberblende), da aber Antimon und Arsenik isomorph sind, so dürfte es wohl auch Varietäten von Rothgültigerz geben, welche beide Substanzen enthielten; die allgemeine Formel ist daher die oben angeführte, die des dunklen Rothgültigerzes aber $\dot{Ag}^3 \dddot{Sb}$, und die des lichten $\dot{Ag}^3 \dddot{As}$.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, begleitet von Kalkspath, Bleiglanz, Silberglanz ꝛc. Wolfach, Wittichen und Grube Teufelsgrund bei Nieder-Münsterthal in Baden; Andreasberg am Harz; Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Bräunsdorf und Marienberg in Sachsen; Joachimsthal, Przibram und Ratiborzig in Böhmen; Schemnitz, Hodritsch, Felsöbanya und Kremnitz in Ungarn; Markirchen im Elsaß; Chalanche in der Dauphinée; Guadalcanal in Spanien; Cornwall; Kongsberg in Norwegen; Grube Gallega auf Veta Grande (Krystalle, die zuweilen eine Größe von einem Zoll Durchmesser erreichen) bei Zacatecas, Guanaxuato, Bolanos, Real del Monte und Ramos in Mexiko; Peru.

Wird als reiches Silbererz auf Silber verschmolzen.

Hausmann's fahles Rothgültigerz soll eine besondere Spezies bilden. Die Krystalle, dem Hexagonal-System angehörend, sind Combinationen eines stumpfen Rhomboeders und eines sehr spitzen Skalenoeders, und bilden einen drusigen Ueberzug auf Bleiglanz- und Rothgültigerz-Krystallen, die zum Theil verschwunden sind, so daß hohle Krystallhülsen erscheinen. Derb. Bruch: flachmuschelig. H. = 2,5. Milde. Starker Metallglanz bis matt. Eisenschwarz, dunkel und lichte bleigrau, zuweilen bunt angelaufen. Strich: bräunlichschwarz. Schmilzt schon in der Lichtflamme, ohne zu decrepitiren, zur schwarzen Schlacke. V. d. L. auf Kohle schmilzt es schnell, unter Verbreitung von Antimonrauch, zur schwarzen Schlacke. Nach Zinken enthält es Antimon und Arsenik. Findet sich auf der Grube Abendröthe bei Andreasberg im Harz.

Breithaupt's Feuerblende, welche auf der Grube Churpriez bei Freiberg und zu Andreasberg vorkommt, ist noch nicht genau gekannt. Sie

Auf Quarz-Gängen in kleinen Druſenhöhlen, Hornſtein und Flußſpath auf der Grube Friedrich Cl thale in Baden.

386. Schilfglaserz.

Name von Friesleben dem Minerale in Bezug au fung der Kryſtalle gegeben. — Syn. Peritomer Ant Schwefelſilber. Baſitomglanz. Argent sulfuré anti Sulphuret of Silver and Antimo

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: gerad M : M = 91° und 89°. Vorkommende Geſtalten: 1) und entſpitzeckt zur Schärfung über P; 3) Zwillinge, ähnlich.

Kryſtalle, auf- und durcheinander gewachſen; di Flächen vertikal geſtreift, oft tief gefurcht; derb und

Spaltbar nach mehreren Richtungen. Bruch: H. = 2,0 — 2,5. Wenig ſpröde. Spec. Gew. = Metallglanz. Zwiſchen ſtahl- und ſchwärzlichbleigrau

V. d. L. auf Kohle riecht es nach ſchwefeliger mon- und Bleibeſchlag ab, und hinterläßt ein Silica haltig iſt. Sein Verhalten gegen Säuren ſoll de ähnlich ſeyn. Chem. Gehalt nach Wöhler:

Silber . .	22,93
Blei . . .	30,27
Antimon . .	27,38
Schwefel .	18,74
	99,32

$(\dot{Ag}^3 \dddot{Sb} + 2\ \dot{Pb}^3 \dddot{Sb}) + (\dot{Ag}^2 \dddot{Sb}$

Kam früher auf mehreren Gruben in der G Sachſen vor; auch zu Kapnik in Ungarn ſoll es gef

387. Sternbergit.

Name nach Hrn. Grafen Caſpar St

Kryſtallſyſtem: rhombiſch. Kernform: Rhon = 128° 49′ über den Rand; = 118° über den ſtum 84° 28′ über den ſcharfen Scheitelkanten. Beob 1) entſcheitelt und entſpitzrandeckt; 2) entſcheitelt u eckt, vier Flächen in der der Scheitelkanten, von k in der Richtung der Flächen; 3) Zwillinge von Nr

Kryſtalle, tafelartig durch Vorherrſchen der gewöhnlich zuſammengewachſen, roſenförmig gruppi ſiger Oberfläche bildend; die Entſcheitelungs-Fläch

Diagonale zart, die anderen Flächen stark gestreift; derbe Massen, ähnlich grobkörnigem Glimmer.

Spaltbar sehr vollkommen parallel der Entscheitelungs-Flächen. H. = 1,0 — 1,5. Sehr milde. Dünne Blättchen vollkommen biegsam. Spec. Gew. = 4,215. Undurchsichtig. Metallglanz. Dunkel tombakbraun; oft violblau angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er unter Entwickelung von schweseliger Säure zu einer von Silber bedeckten magnetischen Kugel. Mit Borax gibt er ein Silberkorn und eine von Eisen gefärbte Schlacke. Er wird von Königswasser schon in der Kälte zersezt, wobei sich Chlorsilber und Schwefel abscheiden. Chem. Gehalt nach Zippe:

Silber . . .	33,2
Eisen . . .	36,0
Schwefel . .	30,0
	99,2

Formel nach Rammelsberg: $\dot{A}g + 2\,\dddot{F}e$.

Findet sich zu Joachimsthal in Böhmen begleitet von Rothgültigerz, Schwarzgültigerz und andern Silbererzen.

Anhang:

Biegsamer Silberglanz.

Syn. Argent sulfuré flexible. Flexible sulphuret of Silver.

Krystallsystem: klinorhombisch. Kernform schiefe Rektanguläre Säule. P : M = 125° und 55°. Beobachtete Gestalten: 1) zweifach entseitet (a und c) und entnebenrandet; 2) zweifach entseitet, entstumpft (e) und dreifach entnebenrandet (d 1, 2 und 3).

Krystalle, sehr klein, mit ebenen Flächen, aufgewachsen; derb.

Spaltbar sehr vollkommen parallel der T-Fläche. Mit dem Messer zu ritzen; milde; in dünnen Blättchen biegsam. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwarz. Strich: glänzend.

Nach Wollaston aus Silber, Schwefel und etwas Eisen bestehend. Brooke glaubt, daß dieses Mineral zum Sternbergit gehöre.

Nach Bournon kommt er in Ungarn vor. Auch die Grube Himmelsfürst zu Freiberg in Sachsen wird als Fundort angegeben.

388. Silber-Kupferglanz.

$\dot{C}u + \dot{A}g$.

Syn. Kupfer-Silberglanz. Isometrischer Kupferglanz. Argent et cuivre sulfuré. Sulphuret of Silver and Copper.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 119° 35′ und 60° 25′. Vorkommende Gestalt: entscharfseitet (p),

entrandet (o) und entspitzeckt (d); o : o = 51° 37, 1
d : d = 50° 58′; auch Zwillinge.

Krystalle, mit unebener Oberfläche, aufgewachsen
sammensetzung, in Platten, eingesprengt.

Bruch: flachmuschelig bis eben. H. = 2,5 — 3
= 6,25. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlich
schwarze. Strich: unverändert.

V. d. L. schmilzt er leicht zu einer grauen met
und riecht nach schweflichter Säure. Mit Blei auf
ben, erhält man ein großes Silberkorn und die K
grün. In Salpetersäure unter Abscheidung von Schw
Zusammens. einer derben Varietät von Schlangenb
und einer krystallisirten von Rudelstadt nach Sa
rechnung:

Silber . .	52,272	. . .	52,71 .
Kupfer . .	20,478	. . .	30,95 .
Schwefel .	15,782	. . .	15,92 .
Eisen . .	0,333	. . .	0,24
	98,865		99,82

Findet sich mit Kupferkies, Bleiglanz, Kalksp
berge im Gouvernement Tomsk in Sibirien; mit B
glanz, Malachit ꝛc. zu Rudelstadt in Schlesien.

Wird auf Silber benuzt.

389. Selenkupfer-Silber

= Cu^2 Se + Ag Se.

Syn. Eukairit. Cuivre sélénié argental. Sele
Copper.

Derbe krystallinisch-körnige Massen.

Weich, nimmt Eindrücke vom Fingernagel an.
glanz. Bleigrau. Strich: grau und glänzend.

V. d. L. schmilzt es leicht, unter Verbreitung
einem grauen, weichen, aber nicht geschmeidigen
auf Knochenasche abgetrieben ein Silberkorn gebend.
fezt er einen rothen Beschlag ab. Mit Flüssen
gebend. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusam
von Berzelius; nach der Berechnung:

Silber . .	38,93	. . .	43,
Kupfer . .	23,05	. . .	25,
Selen . .	26,00	. . .	31,
Erdige Theile	8,90		
	96,88		100,

Berzelius gibt obige Formel.

Mit Kalkspath und Selen-Kupfer in einem kalkartigen Gestein in der Kupfergrube Skrikerum im Kirchspiele Tryserum in Smäland.

390. Polybasit.

Name von πολύ viel und βάσις Basis, in Beziehung auf die Zusammensetzung. — Syn. Rhomboedrischer Melanglanz. Sprödglaserz z. Th. Mildglanzerz. Eugenglanz.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Es kommen die Flächen mehrerer Hexagonal-Dodekaeder vor, welche jedoch durch Streifung ineinander übergehen.

Krystalle, tafelartig, mit horizontal gestreiften Seitenflächen, aufgewachsen; derb und eingesprengt.

Spaltbar unvollkommen nach P. Bruch: uneben. H. = 2,5. Milde. Sp. Gew. = 6,214. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz. Strich: schwarz.

V. d. L. decrepitirt er etwas und schmilzt sehr leicht, in einer offenen Röhre gibt er ein weißes Sublimat und Geruch von schwefligter Säure, auf Kohle einen Antimonbeschlag. Mit den Flüssen zeigt er die Reaktion des Kupfers. Mit Soda auf Kohle gibt sich Arsenik zu erkennen, während die Masse zu einem weißen Regulus schmilzt. Chem. Zusammens. einer Varietät von Quarisamey, einer zweiten von Freiberg und einer dritten von Schemnitz nach H. Rose:

Silber . . .	64,29 . .	69,99 . .	72,43
Kupfer . .	9,93 . .	4,11 . .	3,04
Eisen . . .	0,06 . .	0,29 . .	0,33
Antimon . .	5,09 . .	8,39 . .	0,25
Arsenik . .	3,74 . .	1,17 . .	6,23
Schwefel . .	17,04 . .	16,35 . .	16,83
		Zink	0,59
	100,15	100,30	99,70

Die Formel ist (‴Sb, ‴As) + 9 (Ag, Cu) insofern Ag und Cu isomorph sind.

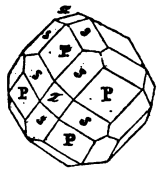
Auf Gängen mit Kupferkies und Kalkspath zu Guanaxuato und Quarisamey in Mexiko; Schemnitz, Kremnitz und Magurka in Ungarn; Freiberg in Sachsen; Andreasberg im Harz; Joachimsthal in Böhmen.

391. Amalgam.

Syn. Natürliches Amalgam. Dodekaedrischer Merkur. Mercure argental. Native Amalgame.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Rauten-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrhomboedereckt; 3) ent-

Figur 297.



scheitelt (z, Figur 297 ohne s); 4) entkantet (s, Figur 297 ohne z); 5) desgl. und entscheitelt, Figur 297; 6) dreifach entkantet, entrhomboedereckt und fünffach entscheitelt, vier Flächen in der Richtung von P.

Krystalle, glatt und glänzend, oft wie geflossen, durch einen Ueberzug von Gediegen-Quecksilber, daher Kanten und Ecken zugerundet, einzeln auf- oder aneinandergewachsen; kleine kugelige Massen, in Platten, angeflogen, derb und eingesprengt.

Spuren von Spaltbarkeit nach den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. H. = 3 — 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 13,7 — 14,1. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß. Strich: unverändert.

V. d. L. im Kolben kocht und sprizt es, gibt Quecksilber und hinterläßt eine etwas aufgeschwollene Silbermasse, welche auf Kohle zu einem Silberkorne schmilzt. Auf Kohle verdampft das Quecksilber und man erhält ein Silberkorn. In Salpetersäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. des A. von Moschellandsberg nach Klaproth und Heyer und einer Varietät (von Allemont?) nach Cordier:

Silber . . .	36 . .	25,0 . .	27,5
Quecksilber .	64 . .	73,3 . .	72,5
	100	98,3	100,0

Diesen Analysen zu Folge wäre das Amalgam nicht immer gleich zusammengesezt, der Klaproth'schen entspricht die Formel: $Ag\,Hg^2$, den beiden anderen aber $Ag\,Hg^3$.

Findet sich mit Gediegen-Quecksilber und Zinnober am Landsberg, Stahlberg und zu Mörsfeld in Rheinbayern; Szlana in Ungarn; Almaden in Spanien; ehedem auch zu Sala in Schweden und Allemont in Frankreich.

Anhang:

Arguerit.

= $Ag^6\,Hg$.

Name nach dem Fundorte.

Krystallsystem: tesseral. Vorkommende Gestalten: regelmäßiges Oktaeder.

Krystalle, stets sehr klein und in der Richtung der Axen gruppirt, so daß baumförmige Gestalten dadurch entstehen, derb, eingesprengt, in Platten, Blättchen und Körnern.

H. = 1,5 — 2. Geschmeidig, läßt sich mit dem Messer schneiden.

Sp. Gew. = 10,8. Glänzend, de
glänzend.

V. d. L. im Kolben, ohne zu
löslich in Salpetersäure. Chem.
Silb
Que

Auf Barytspath-Gängen
Chlorsilber, Kobaltblüthe ꝛc.:

XXXVI

Es findet sich gedie
in Verbindung mit Sil

Die hierher gehö
fischen Gewichte nicht
spaths. Sie sind unt
dem Löthrohre mehr o
löslich in Salpetersa

Syn. He

Krystallsyste
mende Gestalten:
der Kernflächen (
der Kernflächen
der Kernflächer
9) zweifach e
10) Zwillinge

Krystalle
aufgewachsen
faltigsten Fo
förmig, äst
derb und
Stücken o

Bru
schmeidig
glanz.

V
wird e

und zwar zu einer gelben Flüssigkeit, aus w
einen braunen Niederschlag von metallischem E
in reinstem Zustande nur aus Gold; aber es
rein, sondern stets mit geringeren oder größeren
verbunden. Klaproth fand im Golde (Elect
genberge 36 Proc. dieses Metalls. In neuerer
sonders Bousſingault und G. Rose am au
Untersuchung des Goldes beschäftigt. Ersterer
das Gediegen-Gold aus Südamerika, Lezterer
jener erhielt bei 16 Analysen 2,0 — 35,07, die
0,16 — 38,74 Proc. Silber, und bei den meiste
Mengen von Eisen und Kupfer. Bousſingault
Resultate seiner Untersuchungen schließen zu dü
Silber stets in bestimmten Verhältnissen mit
seyen; nach G. Rose dagegen ist eine solche
Metalle nach bestimmten Proportionen höchst u
dieselben, weil sie isomorph sind, in den ver
nissen mit einander gemengt seyn können, was
sultaten der Untersuchungen selbst hervorgeht, in
aus einem in das andere Verhältniß finden. N
Untersuchungen haben diese Ansicht von Rose

Das Silbergold (Electrum, güldisches
Gediegen-Silber, Argent natif aurifère
Gold) umfaßt die silberreichen Varietäten von Gold
besondere Abänderung aufgeführt. Der größere Silbe
ein geringeres specifisches Gewicht, und durch eine bla
ganz ins Silberweiße übergehende Farbe zu erkennen

Findet sich auf Gängen und eingesprengt; in T
blende-Gestein, Granit, Porphyr, Trachyt, Thonsc
meist begleitet von Quarz, Eisenkies, Bleiglanz, B
nitz, Iraba, Bocza, Magurka, Kapnik, Schemnitz
Vöröspatak in Siebenbürgen; Rathhausberg und S
gischen; Rehrerbühl bei Zell und Hainzenberg im Zil
in Böhmen; Zuckmantel in Oesterreichisch-Schlesien
Berncastel in Rhein-Preußen; la Gardette und Pic
reich; Galanda im Kanton Graubündten; Aedelforß
berg in Norwegen; Beresowsk und Simonowsk im
ränowsk und Schlangenberg im Altai; in der Näh
in Kordofan u. a. O. in Nubien; Sommerset in V
Virginien; Habersham in Georgien; Ojaca, Guar
Oro, Tlalpujahua, Zacatecas und Fresnillo in Mex

der Gegend von Antioquia in Neu-Granada und Popayan in Columbia; Ribeirao de Ouro, Antonio Pereira und Congonhas de Campo in Minas Geraes, Ceara u. a. O. in Brasilien; Inseln Aruba und Curaçao ꝛc. Ferner kommt es häufig in Geschieben oder Körnern und Blättchen, als Sand oder Staub im Schuttlande (Seifengebirge) und im Sande der Flüsse vor, nicht selten begleitet von Zirkon, Magneteisen, Iserin, Spinell u. s. w. In vielen Gegenden der Provinzen Minas Geraes, St. Paulo, Rio Grande, Matto grosso u. a. in Brasilien; Copiapo, besonders im Rio de Aconcagua, in Chile; Provinz Truxillo, Lima, Guamanche, Huanca u. a. in Peru; Titiriti, Malpaso, Rio Sucio, Ojas Anchas und Choco, besonders Rio Canca und Rio Atrato (dieß der reichste Goldstrom, man fand Geschiebe bis 26 Pfund schwer) in Columbia; Sonore und Chihuahua in Mexiko; Nacoochne-Thal in Georgien; Nord- und Süd-Carolina; Nubien; Senegambien; Reich der Birmanen; Borneo; Sumatra; Java; China; an der Ost- und Westseite längs des ganzen Urals, besonders in der Gegend von Katharinenburg, Miask und Beresowsk; in dem Goldsand-Lager von Alexandrowsk bei Miask wurde, am 7. Nov. 1842, die größte Goldmasse, in einer Tiefe von 3 Meter auf Diorit liegend, gefunden, welche man bis jetzt kennt, sie wiegt 36,02 Killogramme (86 Pfund 92 Solotnik Russisch); früher hatte man von da her schon ein großes Goldgeschiebe von 8″ Länge, 5⅜″ Breite und 4¼″ Höhe erhalten, es wiegt 24 Pfund 69 Solotnik (43¼ Mark) und befindet sich in der Sammlung des Bergcorps in Petersburg. In dieser Sammlung befinden sich noch mehrere ausgezeichnete Stücke, eins zu 16 und zwei zu 13 Pfund; Altai; Jaraba und Bisztra in Ungarn; Cornwall; Leadhills in Schottland; Arklew in Irland; Löwenberg, Wahlstadt u. a. O. in Schlesien; Altenreit und Bodenmais in Bayern; in Frankreich führen die Seine, Rhône und Ariège Gold, in Deutschland die Donau, der Rhein, die Isar, der Inn u. s. w.

Das durch bergmännische Arbeit oder durch Waschen (Waschgold) gewonnene Gold wird vorzüglich zu Münzen benuzt, hiezu aber, da es für sich zu weich ist, durch Versetzung mit Kupfer oder Silber, oder mit beiden zugleich, tauglich gemacht. Diese Versetzung wird rothe, weiße oder vermischte Karatirung genannt, je nachdem Kupfer oder Silber, jedes allein oder beide zusammen, angewendet werden. Ferner dient das legierte oder vermischte Gold zu Fertigung der verschiedensten Kunst- und Luxus-Gegenstände; man arbeitet mancherlei Gefäße, Teller, Dosen, Ringe u. s. w. daraus, es dient zur Fassung von Edelsteinen, zur Bereitung des Golddrahts, des Blattgoldes und des Goldpurpur, zum Vergolden von anderen Metallen, von Holz, Steinen, Leder, Zeugen u. s. w.

393. Schrifterz.

Syn. Tellursilbergold. Schrift-Tellur. Tellurgold. Prismatischer Antimonglanz. Schriftgold. Tellure natif auro-argentifère. Graphic-Tellurium.

Krystallsystem: rhombisch. Kernform: gerade Rhomben-Säule. M : M = 107° 44′ und 72° 16′. Es sind mehrere

bachtet, namentlich kommt die C
und Entſpitzeckung vor.

, ſehr klein, nadelförmig, ſpieß
ſtartig gruppirt, auch geſtrickt
ien ſtängeliger bis körniger
ingeſprengt.

rallel den Diagonalen der P-F
imen. Bruch: uneben. H. =
3 (Petz). Undurchſichtig.
t angelaufen. Strich: unv
lzt es leicht zu einer dunk
hle mit einem weißen Ra
in gelbliches geſchmeidige
e unter Ausſcheidung v
ſen-Vitriol einen bräunlic
dünnt einen weißen vo
ammenſetzung des S. v
ung:

26,97 . .	26,47 .
11,47 . .	11,31 .
59,97 . .	58,81 .
0,25 . .	2,75
9,58 . .	0,66
0,76	
00	100,00

Te + 2 Au Te³.
, anderen Tellurer
hyr zu Offenbanya

tellur.

Beißerz. Gelbe
lure auro plo

form: gerad
Geſtalt, we

aufgewach
rengt.
, theils ſ

nicht vorhanden, was sich zuweilen an einem Stück verfolgen läßt. Bruch; uneben. H. = 2,0 — 2,5. Milde. Spec. Gew. = 7,99 — 8,33 (Petz). Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß ins Messinggelbe oder Bleigraue; häufig graulichschwarz angelaufen. Strich: erhöht den Glanz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht, raucht und beschlägt die Kohle gelb; welcher Beschlag durch die innere Flamme verschwindet; nach starkem Blasen erhält man ein geschmeidiges Goldkorn. Auflöslich in Salpetersäure mit Hinterlassung von Gold. Chem. Gehalt nach Klaproth, und einer krystallisirten Varietät nach Petz:

Gold . . .	26,75	. . . .	24,89
Silber . .	8,50	. . . .	14,68
Blei . . .	19,50	. . . .	2,54
Tellur . .	44,75	. . . .	55,39
Schwefel .	0,50	Antimon	2,50
	100,00		100,00

Nach der lezten Analyse ergibt sich die Formel: (Ag, Pb) (Te, Sb) + 2 Au (Te, Sb)^3, ganz übereinstimmend mit der des Schrifterzes, mit welchem diese Substanz auch wohl zusammen zu stellen ist.

XXXVIII. Gruppe. Platin.

Der Name ist spanisch, und bedeutet dem Silber, Plata, ähnlich. — Kommt nur gediegen, aber selten rein, gewöhnlich mit Palladium, Iridium, Rhodium, Eisen ꝛc. gemengt vor.

394. Gediegen-Platin.

= Pt.

Syn. Hexaedrisches Platin. Polyxen. Platine natif ferrifère. Native-Platina.

Krystallsystem: tesseral. Kernform: Würfel. Nur dieser bis jezt beobachtet.

Krystalle, höchst selten; gewöhnlich stumpfeckige oder rundliche Stücke, eckige oder platte Körner, außen glatt, rauh, scharfkantig, zackig mit Spitzen besezt, in Geschieben und als Sand.

Bruch: hakig. H. = 4,0 — 4,5. Geschmeidig und dehnbar. Sp. Gew. = 17 — 18. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau, platingrau; zuweilen schwarz angelaufen. Strich: den Glanz erhöhend. Zum Theil magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar; auch von Flußmitteln wird es nicht angegriffen. Auflöslich in Salpetersalzsäure, gewöhnlich mit Ausscheidung von Osmium-Iridium. Die blutrothe oder bräunlichrothe

Auflösung gibt mit Salmiak einen gelben Nieder
einen Platinschwamm zurückläßt. Im reinsten
Platin bestehend; ist aber meist mit verschieden
reinigt. Die Analysen zweier Varietäten, einer
und einer magnetischen b, von Nischne-Tagilsk
Goroblagodat c und einer vierten von Barbaco
Berzelius:

	a.	b.	c.
Platin	78,94	73,58	86,50
Eisen	11,04	12,98	8,32
Iridium	4,97	2,35	
Rhodium	0,86	1,15	1,13
Palladium	0,28	0,30	1,10
Kupfer	0,70	5,20	0,45
Osmium-Iridium	1,96	2,30	1,40
Erdige Theile			
	98,75	97,86	98,90

Nach L. Svanberg wäre Eisen und Platin in
niden verbunden. Demnach wäre das Platinerz von
Barbacoas F
Goroblagodat, Choko und Piato F
Nischne-Tagilsk F

H. Rose dagegen gibt die Formel (Pt, Fe, Ir)

Breithaupt, der das specifische Gewicht von
mit dunkler Farbe untersuchte, fand dasselbe 14,66
wegen dieses großen Unterschieds mit dem eben ang
eigene Gattung, die er Eisenplatin nennt.

Findet sich mit Gediegen-Gold in Diorit und in
zu Santa Rosa in Antioquia; häufiger in Dilupial
rungen von Choko und Barbacoas mit Körnern von
Iridium, Zirkon, Nigrin, Magneteisen ꝛc.; auf d
Diamanten in Brasilien auf den Hochebenen von Mi
in der Gegend von Villa Rica; auf St. Domingo i
Fuße der Sibao-Berge; auf der Westseite des Ratoos
Theile von Borneo; Ava im Reiche der Birmanen;
des Urals, sowohl auf der Ost-, wie auf der We
sterer häufiger als auf lezterer, dort sind besonders
goslowsk, Kuschwinsk, Newjansk, Werch-Issetsk,
hier die von Nischne-Tagilsk, Bisserk und Bilimbaj
Kuschwinsk, besonders aber bei Nischne-Tagilsk hat
Stücke gefunden. Im Juni 1843 gewann man hier
48 Solotnik Schwere. Stücke von 20 Pfund 34 Solot
24 Solotnik, von 13 und 10 Pfund hatte man früher
das Muttergestein des Platins im Ural hat man nod

das Vorkommen desselben in einem chemischen Grundstein-Porphyr bei Kuschwinsk, das v. Engelhard anführt, ist nach den Untersuchungen von G. Rose zweifelhaft geworden. Bei Nischne-Tagilsk findet sich das Platin fast nur in einem Serpentin-Gruß, häufig mit Chromeisen verwachsen, das gewöhnlich im Serpentin vorkommt, so daß man vermuthet, lezterer wäre das eigentliche Muttergestein des Platins, in welchem es eingesprengt und nesterweise wie das Chromeisen enthalten sey, eine Vermuthung, die dadurch, daß man es in einem Serpentingeschiebe eingewachsen fand, beinahe Gewißheit erhielt. — Im Departement de la Charente soll es im Braun-Eisenstein eingewachsen vorkommen.

Das Platin wird durch Waschen gewonnen und auf die verschiedenste Weise verwendet. Seine Härte, seine Dehnbarkeit, vermöge welcher es zu den dünnsten Blechen geschlagen und zu den feinsten Drähten gezogen werden kann, und seine Unschmelzbarkeit machen es besonders zu chemischen Apparaten, zu Schmelztiegeln, Retorten, Löthrohrspitzen u. s. w. vorzüglich tauglich. In Rußland werden Münzen aus dem Metall geschlagen. Ferner verwendet man es zur Fertigung von Galanterie-Waaren, Uhrketten, Dosen ꝛc., zum Ueberzug von Porzellan und Metallen (zum Platiren oder Platiniren), und besonders als schwammige Masse zu Feuerzeugen.

XXXIX. Gruppe. Palladium.

Name nach dem Planeten Pallas. — Kommt gediegen und zwar sehr selten und meist mit Platin gemengt vor; auch wurde es in Verbindung mit Gold und Silber gefunden.

395. Gediegen-Palladium.

= Pd.

Syn. Oktaedrisches Palladium. Native Palladium.

Krystallsystem noch nicht genau gekannt, nach einigen Mineralogen hexagonal, nach anderen tetragonal; Zinken führt auch sechsseitige Tafeln an (die am Harze vorkommen), mit vollkommener Spaltbarkeit parallel der Endfläche, so daß es demnach dimorph wäre.

Krystalle, äußerst selten, meist kleine Körner und Schuppen mit strahliger Textur, lose oder mit Platin verwachsen.

Bruch: hakig. H. = 4,5 — 5,0. Geschmeidig und dehnbar. Sp. Gew. = 11,3 — 11,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau ins Silberweiße.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Schwefel schmilzt es im Reduktionsfeuer. Im Oxydationsfeuer brennt der Schwefel fort und reines Palladium bleibt zurück. Auflöslich in Salpetersäure,

leichter in Salpetersalzsäure. Im reinsten Zustande nur aus Palladium bestehend; meist aber ist es mit etwas Platin oder Iridium verunreinigt.

Findet sich mit Platin besonders in Minas Geraes in Brasilien; auf kleinen Gängen und Trümmern von Bitterspath in Diorit zu Tilkerode am Harz.

396. Eugenesit.

Derb von feinkörniger Zusammensetzung. Spröde; Metallglanz. Silberweiß, zinnweiß, gelblich anlaufend. Strich: schwärzlich.

Besteht nach Zinken aus Palladium, Silber und Gold, auch Selen, was jedoch vielleicht nur von zufällig beigemengtem Selenblei herrührt.

Kommt mit Selenblei und paladiumhaltigem Gediegen-Gold in Bitterspath eingesprengt bei Tilkerode am Harz vor.

Das Palladium-Gold (Faules Gold, Ouro poudre) ist noch nicht genau gekannt. Es findet sich in eckigen Körnern von unrein goldgelber Farbe, in einem Eisenglanze, Zakotinga genannt, in der Capitana Porpez in Brasilien.

Das Rhodium, Name von ῥόδος rosenroth, in Beziehung auf die schöne rothe Farbe der Auflösungen einiger seiner Verbindungen, findet sich in sehr geringer Menge dem Platin beigemengt. — Del Rio erwähnt eines Rhodium-Goldes mit 34 — 43 Procent Rhodium. Näheres ist nicht bekannt.

XL. Gruppe. Iridium.

Name von Iris, Regenbogen, in Beziehung auf die Farbenerscheinung, welche die Auflösungen einiger Verbindungen zeigen. — Kommt gediegen, aber nie ganz rein, sondern stets mit Platin gemengt vor; mit Osmium und Eisen findet es sich verbunden.

397. Gediegen-Iridium.

Syn. Platin-Iridium. Hexaedrisches Iridium.

Krystallsystem: tesseral. Es sind regelmäßige Oktaeder und Würfel mit den Enteckungsflächen beobachtet.

Krystalle, sehr klein und lose mit glatter Oberfläche; abgerundete kleine Körner, zuweilen mit Vertiefungen, rauh.

Spuren von Spaltbarkeit nach den Würfelflächen. Bruch: uneben bis hakig. Wenig dehnbar. H. = 6,5. Spec. Gew. = 22,65 — 22,80 G. Rose; = 22,494 — 23,646 Breithaupt. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß, außen ins Gelbe, im Innern ins Graulichte.

das Vorkommen desselben in einem chemischen Grundstein-Porphyr bei Kuschwinsk, das v. Engelhard anführt, ist nach den Untersuchungen von G. Rose zweifelhaft geworden. Bei Nischne-Tagilsk findet sich das Platin fast nur in einem Serpentin-Gruß, häufig mit Chromeisen verwachsen, das gewöhnlich im Serpentin vorkommt, so daß man vermuthet, lezterer wäre das eigentliche Muttergestein des Platins, in welchem es eingesprengt und nesterweise wie das Chromeisen enthalten sey, eine Vermuthung, die dadurch, daß man es in einem Serpentingeschiebe eingewachsen fand, beinahe Gewißheit erhielt. — Im Departement de la Charente soll es im Braun-Eisenstein eingewachsen vorkommen.

Das Platin wird durch Waschen gewonnen und auf die verschiedene Weise verwendet. Seine Härte, seine Dehnbarkeit, vermöge welcher es zu den dünnsten Blechen geschlagen und zu den feinsten Drähten gezogen werden kann, und seine Unschmelzbarkeit machen es besonders zu chemischen Apparaten, zu Schmelztiegeln, Retorten, Löthrohrspitzen u. s. w. vorzüglich tauglich. In Rußland werden Münzen aus dem Metall geschlagen. Ferner verwendet man es zur Fertigung von Galanterie-Waaren, Uhrketten, Dosen ꝛc., zum Ueberzug von Porzellan und Metallen (zum Platiren oder Platiniren), und besonders als schwammige Masse zu Feuerzeugen.

XXXIX. Gruppe. Palladium.

Name nach dem Planeten Pallas. — Kommt gediegen und zwar sehr selten und meist mit Platin gemengt vor; auch wurde es in Verbindung mit Gold und Silber gefunden.

395. Gediegen-Palladium.

= Pd.

Syn. Oktaedrisches Palladium. Native Palladium.

Krystallsystem noch nicht genau gekannt, nach einigen Mineralogen hexagonal, nach anderen tetragonal; Zinken führt auch sechsseitige Tafeln an (die am Harze vorkommen), mit vollkommener Spaltbarkeit parallel der Endfläche, so daß es demnach dimorph wäre.

Krystalle, äußerst selten, meist kleine Körner und Schuppen mit strahliger Textur, lose oder mit Platin verwachsen.

Bruch: hakig. H. = 4,5 — 5,0. Geschmeidig und dehnbar. Sp. Gew. = 11,3 — 11,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau ins Silberweiße.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Schwefel schmilzt es im Reduktionsfeuer. Im Oxydationsfeuer brennt der Schwefel fort und reines Palladium bleibt zurück. Auflöslich in Salpetersäure,

leichter in Salpetersalzsäure. Im reinsten Zustande nur aus Palladium bestehend; meist aber ist es mit etwas Platin oder Iridium verunreinigt.

Findet sich mit Platin besonders in Minas Geraes in Brasilien; auf kleinen Gängen und Trümmern von Bitterspath in Diorit zu Tilkerode am Harz.

396. Eugenesit.

Derb von feinkörniger Zusammensetzung. Spröde; Metallglanz. Silberweiß, zinnweiß, gelblich anlaufend. Strich: schwärzlich.

Besteht nach Zinken aus Palladium, Silber und Gold, auch Selen, was jedoch vielleicht nur von zufällig beigemengtem Selenblei herrührt.

Kommt mit Selenblei und paladiumhaltigem Gediegen-Gold in Bitterspath eingesprengt bei Tilkerode am Harz vor.

Das Palladium-Gold (Faules Gold, Ouro poudre) ist noch nicht genau gekannt. Es findet sich in eckigen Körnern von unrein goldgelber Farbe, in einem Eisenglanze, Zakotinga genannt, in der Capitana Porpez in Brasilien.

Das Rhodium, Name von ῥόδεος rosenroth, in Beziehung auf die schöne rothe Farbe der Auflösungen einiger seiner Verbindungen, findet sich in sehr geringer Menge dem Platin beigemengt. — Del Rio erwähnt eines Rhodium-Goldes mit 34 — 43 Procent Rhodium. Näheres ist nicht bekannt.

XL. Gruppe. Iridium.

Name von Iris, Regenbogen, in Beziehung auf die Farbenerscheinung, welche die Auflösungen einiger Verbindungen zeigen. — Kommt gediegen, aber nie ganz rein, sondern stets mit Platin gemengt vor; mit Osmium und Eisen findet es sich verbunden.

397. Gediegen-Iridium.

Syn. Platin-Iridium. Hexaedrisches Iridium.

Krystallsystem: tesseral. Es sind regelmäßige Oktaeder und Würfel mit den Enteckungsflächen beobachtet.

Krystalle, sehr klein und lose mit glatter Oberfläche; abgerundete kleine Körner, zuweilen mit Vertiefungen, rauh.

Spuren von Spaltbarkeit nach den Würfelflächen. Bruch: uneben bis hakig. Wenig dehnbar. H. = 6,5. Spec. Gew. = 22,65 — 22,80 G. Rose; = 22,494 — 23,646 Breithaupt. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß, außen ins Gelbe, im Innern ins Graulichte.

V. d. L. unschmelzbar. Chem. Gehalt nach Svanberg:

Iridium . . .	76,80
Platin . . .	19,64
Palladium . .	0,89
Kupfer . . .	1,78
	99,11

Kommt mit Platin, jedoch sehr sparsam, am Ural, auch zu Ava in Hinterindien und in Brasilien vor.

Das Irid-Platin aus Brasilien, von silberweißer Farbe und 16,94 spec. Gew., untersuchte Svanberg. Es besteht nach ihm aus:

Platin . . .	55,44
Iridium . . .	27,79
Rhodium . .	6,86
Palladium . .	0,49
Eisen	4,14
Kupfer . . .	3,30
Osmium . . .	Spur
	98,02

XLI. Gruppe. Osmium.

Name von ὀσμη Geruch, in Beziehung auf den heftigen chlorähnlichen Geruch, den die Osmiumsäure besitzt. — Findet sich, jedoch in geringerer Menge, dem Platin beigemengt, häufiger mit Iridium verbunden.

398. Osmium-Iridium.

Syn. Rhomboedrisches Iridium. Iridium osmié.

Krystallsystem: hexagonal. Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet (r), r:r = 124° über den Rand, = 127° 36′ über den Scheitelkanten.

Krystalle, sehr selten, klein und dünn tafelförmig, lose, häufiger platte Körner und Blättchen, seltener kleine Geschiebe.

Spaltbar parallel den P-Flächen. H. = 7. Wenig dehnbar, zerspringt bald beim Hämmern. Sp. Gew. = 19,386—19,471 (G. Rose). Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß.

V. d. L. wird es für sich nicht merklich verändert, aber stark im Kolben mit Salpeter geglüht, entwickelt sich Osmiumoxyd, das an seinem eigenthümlichen Geruch erkannt werden kann. Selbst Salpetersalzsäure greift das Pulver nur unmerklich an. Chem. Gehalt nach der Analyse von Berzelius, nach der Berechnung:

Osmium . .	49,34	50,
Iridium . . .	46,77	49,
Rhodium . . .	3,15	100,
Eisen	0,74	
Palladium . .	Spur	
	100,00	

Die Formel ist Ir Os.

Findet sich mit Platin in Brasilien; Peru; a
Bilimbajewsk und Werch-Issetsk bei Katharinenburg
Tagilsk, Kyschtimsk u. a. O.; Ratoos-Gebirge auf

Anhang:

Irid-Osmium (dunkles Osmium

Krystallsystem und Krystallformen stimmen mi
Iridiums überein.

Krystalle, tafelartig, klein, lose Körner und G

Spaltbar nach der Endfläche der sechsseitigen
H. = 7. Sp. Gew. = 21,118—22,55 (G. Rose).
glanz. Bleigrau.

V. d. L. verliert es seinen Glanz, färbt sich
einen durchdringenden Geruch von Osmium; in der
macht es diese stark leuchtend und färbt sie gelblich
einer Varietät von Katharinenburg nach Berzeliu
Brasilien nach Thomson:

Iridium . .	75 .	72,9
Osmium . .	25 .	24,5
Eisen . . .	— .	2,6
	100	100,0

Berzelius fand bei andern Arten nur 20
es vielleicht zwei verschiedene Verbindungen gibt I

Findet sich mit Platin und Osmium-Iridium a
Orten, besonders aber auch zu Sissersk und Kyschti

399. Jrit.

Name wegen des Gehalts an Iridium, von I

Feinschuppige und feinblättrige Partieen, die
Gediegen-Platin Höhlungen ausfüllen.

Sp. Gew. = 6,506. In größeren Blättchen
abfärbend. Wird vom Magnet angezogen.

Es ist in allen Säuren unauflöslich; mit C
entwickelt es den Geruch der Osmiumsäure. Mi
wird es durch Glühen in einem Strom von Chl

Chem. Gehalt nach Hermann:

Iridiumsesquioxydul	62,86
Osmiumoxydul . .	10,30
Eisenoxydul . . .	12,50
Chromoxyd . . .	13,70
	99,36

Berzelius gibt die Formel:

$$\dot{Fe}\,\dot{I}r^3 + \dot{Fe}\,\dot{O}s + 3\,\dot{Fe}\,\dot{C}r.$$

Findet sich am Ural mit Platin.

Zweite Haupt-Abtheilung.

Fossile organische Verbindungen.

Diese sind entweder Zusammensetzungen von unorganischen mit organischen Verbindungen, oder reine organische Verbindungen. Ihr specifisches Gewicht übersteigt nicht 2,2; sie entwickeln im Feuer einen brenzlichen Geruch, die meisten werden in höherer Temperatur verkohlt und fast alle verbrennen mit Flamme.

I. Abtheilung.

Organisch-saure Salze.

Mineralien, welche Verbindungen einer organischen Säure mit einer unorganischen Basis sind.

XLII. Gruppe. Organisch-saure Salze.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen ein specifisches Gewicht von 1,5—2,2; ihre Härte übersteigt nicht die des Kalkspaths. Lösbar in Salpetersäure.

400. Humboldtit.

Name nach Hrn. A. v. Humboldt. — Syn. Oxalsaures Eisen. Eisen-Resin. Oxalit. Fer oxalaté. Oxalate of Iron.

Krystallsystem: wahrscheinlich rhombisch.

Krystalle, haarförmig; krystallinische Massen von faseriger und sehr feinkörniger Zusammensetzung; traubige und plattenförmige Gestalten; dicht; als Beschlag und Anflug.

Spaltbarkeit nicht beobachtet. Bruch uneben bis erdig. H.

= 1,5—2. Sp. Gew. = 2,15. Undurchsichti
wenig glänzend, schimmernd bis matt. Ocker-, st
graulichgelb. Strich: hellgelb.

In der Lichtflamme färbt er sich schnell schw
magnetisch. V. d. L. verglüht er und hinterläßt eine
schwarze Masse. Mit den Flüssen reagirt er auf
in Salpetersäure. Chem. Zusammens. nach der Analy
melsberg:

Oxalsäure . .	42,40
Eisenoxydul . .	41,13
Wasser . . .	16,47
	100,00

Derselbe gibt die Formel: 2 Fe C + 3 H.

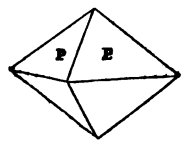
Findet sich in der Braunkohle zu Groß-Almerode in
Koloseruk bei Bilin in Böhmen, hier begleitet von Gyp
faserigem Ammoniak-Alaun.

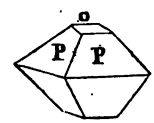
401. Honigstein.

Syn. Pyramidales Melichronharz. Mellite. Hon

Krystallsystem: tetragonal. Kernform: Quo
der. P : P = 118° 13′ 50″ über den Scheitelk
6′ über den Randkanten (Kupfer). Vorkomme
1) Kernform, Figur 298; 2) entscheitelt (o), Figur
randeckt (g); 4) deßgl. und entscheitelt, Figur 300;
entrandeckt und entscheitelkantet.

Figur 298. Figur 299. Fi





Krystalle, meist glatt, seltner gestreift oder r
von bituminöser Holzerde überzogen, die o-Flächen
ver, zuweilen zerfressen, durchlöchert; einzeln auf- ol
oder zu kleinen Gruppen verbunden; derb mit kör
setzung, eingesprengt.

Sehr unvollkommen spaltbar parallel den Kern
muschelig. H. = 2—2,5. Wenig milde. Sp.
—1,66. Durchsichtig bis durchscheinend. Strahlenb

Fettglanz, zuweilen glasartig. Honig
zinnroth; röthlichbraun. Strich: g

V. d. L. im Kolben gibt er
und verkohlt in der Glühhitze; a
und brennt sich dann bei gutem
schrumpft. Der Rückstand verh
löslich in Salpetersäure. Eher
von Klaproth und Wöhle

Honigsteinsä
Alaunerde
Wasser .

Rammelsberg gibt die

Findet sich eingewachse
auch in der Braunkohlen-
vorkommen.

Pigotit. Mit die
welche als Inkrustation
Beim Erhitzen gibt s
Produkte; beim Verb
stand. In Wasser u
sie eine Verbindung
medusige Säur

Mine
fachen St

wicht
Die
ver
le

402. Bernstein.

Syn. Gelbes Erdharz. Succinit. Ambra. Agtst
Amber.

Rundliche, stumpfeckige Stücke und Kör
unebener Oberfläche, lose oder eingeschlossen in
nen, zuweilen eingesprengt, tropfenförmig, ge
traubenförmig, platte Stücke mit Abdrücken vo
Einschlüssen von Insekten und Pflanzentheilen.

Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2-
Sp. Gew. = 1,08. Durchsichtig bis durchs
wenig starker Fettglanz. Honig- bis wachsgel
gelblichweiß; gelblichbraun; röthlichbraun.
Wird durch Reiben stark negativ electrisch.

V. d. L. verbrennt er mit gelber Flamm
wohlriechender Dämpfe und mit Hinterlassung
ligen Rückstandes. In einer ziemlich hohen
minder leicht schmelzend und dann wie Oel fl
tem Alkohol schwierig auflöslich. Besteht n
wenig wohlriechendem flüchtigem Oel, leicht in
minder leicht löslichem und unlöslichem Harz
tragend) und Bernsteinsäure. Drapiez's A
aus dem Hennegau ergab:

Sauerstoff .	6,73
Wasserstoff .	7,31
Kohlenstoff .	80,59
Kalkerde . .	1,54
Thonerde . .	1,10
Kieselerde .	0,63
	97,90

Die eigentliche Lagerstätte des Bernsteins sin
kohlen jeden Alters, so findet er sich mit Braun
Holze: zu Muskau in Schlesien; Lobsann im Els
Forcalquier im Depart. des Basses-Alpes; St. Sy
la Loire; St. Paulet de Gewaudau im Depart.
Depart. de l'Eure; Ratlin in Irland; Cobvalles
danskoi im Ural; Hasen-Insel in Grönland; C
Camden in Pennsylvanien. Häufiger kommt er lo
den Wellen ausgeworfen, oder mehr oder wenige
im Sande und Lehm vor, auch im aufgeschwemmt
derungen: Ostsee-Küste Preußens von Danzig bis
schen Palmiken und Dirschkeim; Kurland; Livlan

Mecklenburg; Holstein; Dänemark; Schonen; westliches Ufer des Tyri-Fjord auf Ringerige in Norwegen; Gegend von London; Küste von Norfolk, Essex und Suffolk; Alicante in Spanien; Villers bei Soissons in Frankreich; Trahenières im Hennegau; Schweidnitz in Schlesien; Catania und Semito in Sicilien; Ava im Lande der Birmanen; Madagascar; am Flusse Magothy in Maryland; Trenton in New-Jersey u. s. w. Außerdem hat man ihn, jedoch weit seltener, unter einigen anderen bemerkenswerthen Verhältnissen getroffen in Braunkohlen-Sandstein (?) zu Podhorodgysze unfern Lemberg (hier in Stücken von 2 bis 3 Zoll und größer) in Galizien, auch in Volhynien und Podolien; in der Kohle der Quadersandstein-Formation zu Wenigen-Racknitz bei Löwenberg in Schlesien; im Karpathen-Sandstein Ungarns; in conglomeratartigem eisenschüssigem Sandstein der unteren Oolithe an der Porte Westphalica; in Mergel bei Aarau; in den Schieferthonen der Keuperformation (?) der Neuen-Welt bei Basel; im Gypse des Segebergs in Holstein. — Auch hat man ihn zu Colberg in Pommern im Torfe gefunden.

Daß der Bernstein ein fossiles Baumharz sey, geht aus mehreren seiner Eigenschaften, und aus der Art und Weise, wie man ihn zuweilen findet, deutlich hervor. So hat man ihn in den Braunkohlen-Lagen über bituminöses Holz geflossen, oder zwischen Holz und Rinde sitzend getroffen; in dem plastischen Thon von Noyers kommen Bernsteinstücke bis zu 1½ Zoll Größe vor, die meist noch an den Holzstücken und Stämmen anhängen, und oft den Abdruck der Rinde tragen, während die freie Seite nierenförmig sich zeigt, wie ausgeschwitztes Harz lebender Bäume. Nach Göppert ist der Bernstein dem ausgestorbenen Pinus succinifer entquollen, aber außerdem in so inniger Beziehung mit Resten von Coniferen gefunden worden, daß wenigstens vier Holzarten aus dieser Familie Antheil an seiner Bildung zu haben scheinen. Für jene Entstehung sprechen ferner noch die Einschlüsse von Insekten, Nadeln, Zapfen, Blättern u. s. w., so wie die Uebereinstimmung des chemischen Verhaltens des Bernsteins mit dem der Harze unserer Nadelhölzer.

Der Bernstein wurde von den alten Völkern sehr geschätzt; sie verwendeten ihn schon frühe zu verschiedenem Schmuck, trugen ihn als Amulet u. Heutiges Tages verarbeitet man ihn zu Hals- und Armschmuck, Ohrgehängen, Knöpfen, Rosenkränzen, Mundspitzen für Pfeifenrohre, Dosen, Schmuckkästchen u. s. w. Ferner dient er zur Gewinnung der Bernsteinsäure und des Bernsteinöls, zu Lackfirnissen und zu Räucherpulver. Durch Kunst sucht man den Bernstein nachzuahmen; hierher gehören die Bernstein-Waaren, welche gegossen sind.

403. Retinit.

Syn. Retinasphalt. Retinite.

In stumpfeckigen oder rundlichen Stücken mit rauher und unebener Oberfläche, meist mit einer grauen Rinde bekleidet; eingesprengt, als Ueberzug.

Bruch: muſchelig ins Unebene. H. =
Spec. Gew. = 1,07 — 1,35. An den Kanten
glanz. Röthlich-, gelblichbraun; braunlich-, l
lichgelb; grau; die Farben zuweilen in Streif
ſelnd; meiſt unrein. Strich: lichte gelblich
negativ elektriſch werdend.

V. d. L. verbrennt er, indem er zuerſt
aromatiſchen und dann einen bituminöſen G
einen kohligen Rückſtand hinterläßt. Bei geri
Das Pulver zum Theil auflöslich in erwä
Ausſcheidung einer ſchwammartigen Maſſe. C
nicht genau gekannt; Gehalt einer Varietät v
chett a und einer andern von Cab-Sable na

	a.
Harz	55 . .
Bitumen	42 . .
Eiſenoxyd und Thonerde	
	97

Findet ſich auf kleinen Neſtern oder eingeſpr
bituminöſem Holze: Cap-Sable in Maryland (hie
in Devonſhire; Murtendorf in Thüringen; Lqubad
Halle; Uttigshof, Boskowitz (hier zuweilen rundlic
mehr Zoll Durchmeſſer) und Wolchow in Mähre
Szaska im Banat; Sibirien; Grönland.

Dem Retinit ſtehen folgende Subſtanzen n
welche jedoch meiſt noch nicht genau gekannt ſind:

1) Foſſiler Copal (Foſſil copal, High
Thon von Highgate Hill bei London in ziemlicher
iſt nicht hart. Spec. Gew. = 1,046. Durchſi
Fettglänzend. Lichte gelblich, auch ins Braune.
ohne Zerſetzung und verflüchtigt ſich in mäßiger
ſehr geringer kohliger und erdiger Rückſtand bleibt
Aether faſt gar nicht auflöslich. Salpeterſäure z
ſton beſteht er aus:

Kohlenſtoff . .	85,677
Waſſerſtoff . .	11,476
Sauerſtoff . .	2,847
	100,000

Derſelbe gibt die Formel: C^{40} H^{64} O.

2) Quyaquillit von Quyaquill in Südam
mächtige Ablagerung. Spec. Gew. = 1,092. Und

wachsgelb, braun. Leicht löslich in Alkohol. Fängt bei 90,5° C. an zu schmelzen und ist bei 100° ganz flüssig. Besteht nach Johnston aus:

Kohlenstoff . .	76,665
Wasserstoff . .	8,174
Sauerstoff . .	15,161
	100,000

Die Formel soll nach demselben seyn C^{20} H^{26} O^2.

3) Middletonit kommt in dünnen Lagen und kleinen runden Massen in den Steinkohlen von Yorkshire und Staffordshire, insbesondere zu Middletown bei Leeds vor. Er ist hart. Spec. Gew. = 1,6. Verändert sich noch nicht bei 400° C. Auf glühenden Kohlen brennt er wie ein Harz und hinterläßt eine voluminöse Kohle. In Salpeter- und Schwefelsäure ist er auflöslich. Chem. Zusammens. nach Johnston:

Kohlenstoff . .	86,430
Wasserstoff . .	8,007
Sauerstoff . .	5,563
	100,000

Die Formel ist: C^{20} H^{20} + H^2 O.

Hierher gehören ferner der Berengelit von S. Juan de Berengela in Südamerika; das Harz von Settling-Stones in Northumberland, das von Giron bei Bucaramanga in Neu-Granada und der Succinasphalt von Bergen in Baiern.

404. Ozokerit.

Syn. Fossiles Wachs. Berg- oder Erdwachs.

Derbe Massen, manchmal von beträchtlicher Größe, theilweise faserige Textur zeigend.

Bruch: theils groß und flachmuschelig, theils splitterig (Querbruch). H. = 1 — 1,5. Milde, zähe und biegsam. Spec. Gew. = 0,955 — 0,970. In dünnen Splittern durchsichtig bis durchscheinend. Mehr oder minder stark wachsglänzend, auch nur schimmernd. Lauchgrün, schwärzlichgrün, gelblichbraun. Strich: gelblichweiß. Durch Reiben stark negativ elektrisch werdend. Starker aromatisch-bituminöser Geruch. Fein, glatt und etwas klebrig anzufühlen.

Schmilzt schon in der Lichtflamme zu einer klaren öligen gelblichen Flüssigkeit. Bei höherer Temperatur verbrennt er mit Flamme und verflüchtigt sich vollkommen, zuweilen mit Hinterlassung eines geringen kohligen Rückstandes. In Terpentinöl ist er leicht, in Alkohol und Aether schwer löslich. Chem. Gehalt nach Magnus a, Schrötter b und Malaguti c:

	a.	b.	c.
Kohlenstoff . .	85,75	86,204	86,20
Wasserstoff . .	15,15	13,787	14,16
	100,90	99,991	100,36

Die Formel ist: C H^2.

findet sich unter einem mit Bitumen durchdrungenen Sandstein, in der Nähe von Kohlenlagern, großen Steinsalz-Massen und Mineral-Quellen bei Slanik und Zietrisika in der Moldau; im Wiener-Sandstein bei Gresten unweit Garning in Oesterreich. Glamorganshire, Baldarzlabore unfern Lüttich. Truskawize in Galizien; Urpeth-Grube bei Newcastle.

Das Naphthadyl (Nephatyl, Steintalg), welcher auf der Insel Tschelekän im Kaspischen Meere, in der Nähe der Naphtha-Quellen in unförmlichen Klumpen im Sande und Lehm vorkommt, dürfte, nach Glocker, zum Ozokerit gehören.

Anhang:

Hatchettin.

Syn. Mineral adipocere.

Schuppige Theile, Flocken, zuweilen auch kleine körnige wachsartige Partien oder tropfenähnliche Gestalten.

Weich, wie Talg. Leichter als Wasser. Durchsichtig bis undurchsichtig. Perlmutterglänzend, oft nur schimmernd oder matt. Gelblichweiß, wachs-, grünlichgelb. Geruchlos. In erwärmtem Wasser und zwar schon unter dessen Siedepunkt schmelzend. Leicht auflöslich in Aether. Gibt bei der Destillation, unter Entwickelung bituminösen Geruchs, Oel mit Hinterlassung eines kohligen Rückstandes. Chem. Zusammens. einer Varietät von Glamorganshire nach Johnston:

Kohlenstoff . .	85,910
Wasserstoff . .	14,624
	100,534

Folglich die Zusammensetzung des Ozokerits.

Findet sich als Ausfüllung kleiner Adern mit Kalkspath und Bergkrystall in einem Eisenstein-Lager zu Merthyr-Tydvil in Süd-Wales. Lochgyne und Invernary in Schottland.

405. Elaterit.

Name in Beziehung auf die Elasticität des Minerals. — Syn. Elastisches Erdpech oder Federharz. Bitume elastique. Mineral-Caoutchouc. Elaltic Bitumen.

Derbe, manchmal schwammförmige Massen, zuweilen mit Eindrücken versehen, eingesprengt, als nierenförmiger Ueberzug.

Bruch: unvollkommen muschelig ins Ebene. Sehr weich. Geschmeidig und elastisch. Spec. Gew. = 0,9 — 1,23. Durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Fettglanz. Schwärzlichbraun ins Röthlichbraune und dunkel Olivengrüne. Strich: erhöht den Glanz. Starker bituminöser Geruch. Fett und etwas kalt anzufühlen.

Leicht verbrennbar unter Entwickelung aromatischen Geruchs und eines schwärzlichen Rauchs. Unlöslich in Weingeist. Chem. Gehalt einer Varietät aus Derbyshire a und einer anderen von Montrelais b nach Henry:

	a.	b.
Kohlenstoff	52,250	58,260
Sauerstoff	40,100	36,746
Wasserstoff	7,496	4,890
Stickstoff	0,154	0,104
	100,000	100,000

Ganz andere Resultate erhielt Johnstan; er untersuchte eine weiche klebende Varietät a, eine weiche kautschukartige b und eine festere brüchige c:

	a.	b.	c.
Kohlenstoff	85,474	84,385	85,958
Wasserstoff	13,283	12,576	12,342
	98,757	96,961	98,300

Der constante Verlust in diesen von den früheren ganz abweichenden Analysen rührt gewiß von der Einmengung einer Sauerstoff enthaltenden Verbindung her, denn es scheint, daß der Elaterit seiner Hauptmasse nach $= C H^2$ sey (Rammelsberg).

Findet sich auf Drusenräumen von Bleierz-Gängen im Bergkalk bei Castletown in Derbyshire; auf Quarz- und Kalkspath-Gängen im Kohlen-Sandstein bei Montrelais im Depart. der untern Loire; in Braunkohlen-Lagern zu Newhaven u. a. O. in Connecticut.

406. Scheererit.

Name nach Hrn. v. Scheerer, dem Entdecker der Substanz. — Syn. Natürliche Naphthaline. Bergtalg. Naphthalit. Prismatisches Naphthalin-Harz.

Krystallsystem noch nicht gekannt.

Krystalle, klein, nadelförmig, haarförmig eingewachsen zwischen den Fasern von bituminösem Holze, krystallinische Körner und Blättchen lose zusammengehäuft, als Ueberzug.

Bruch: muschelig. Zerreiblich. Spec. Gew. = 0,65 (ungefähr). Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Schwacher Perlmutterglanz. Weiß, gelblich-, graulich-, grünlichweiß. Strich: weiß. Fühlt sich nicht fett an. Geruchlos. Hinterläßt auf Papier Fettflecken.

Schmilzt bei 45° C. zu einem farblosen Oele, das beim Erkalten zu strahligen nadelförmigen Krystallen gesteht. Bis zu ungefähr 92° erhizt, destillirt er ohne Rückstand. An der Luft verbrennt er

mit etwas rußender Flamme und schwachem, ç
Geruch. In Wasser unlöslich. In Alkoh
auflöslich. Chem. Gehalt nach Macaire-P

Kohlenstoff . .	73
Wasserstoff . .	24
	97

Die Formel ist: C H^4.

In Braunkohle und bituminösem Holze zu U
der Schweiz und zu Bach auf dem Westerwalde.

Dem Scheererit stehen folgende Substanzen n

Der Könlit, aus den Braunkohlen von Utznac
bei 114° und besteht aus gleichen Atomen Kohlens
H^2. Kommt auch nach Trommsdorf in de
Torflagers bei Redwitz im Fichtelgebirge vor.
Fichtelit, welchen Bromeis untersuchte. Er
steht aus 4 At. Kohlenstoff und 6 At. Wasser =

Bequerel's Xylokryptit ist wohl nur S

Savi's Branchit, nach Hrn. Branchi
Scheererit ebenfalls sehr nahe. Er bildet mit
kleine Adern in Braunkohle bei Monte Vaso in T
Spec. Gew. = 1,0. Durchsichtig; fettig anzufü
Geschmack. Durch Reiben elektrisch werdend.
wird gelb; ist entzündlich und flüchtig mit Rauch
ohne Rückstand; auflöslich in Weingeist und kryst
Blättchen; löst sich auf in flüchtigen und fetten

Anhang:

1) Hartit.

Name nach dem Fundorte

Krystallsystem: klinorhombisch.

Krystalle, tafelartig, schalig zusammengesezt u
in mehr oder weniger dicken wallrathähnlichen M
keit mit weißem Wachs zeigen.

Spaltbarkeit deutlich nach einer breiten Flä
anderen Richtungen. Bruch: muschelig. H. = 1
Spec. Gew. = 1,046. Durchscheinend. Schwach

Schmilzt bei 74° C; erstarrt beim Abkühlen
festen Masse. Brennt mit stark rußender Flamm
Aether, viel weniger leicht in Alkohol auf. Che
Schrötter.

Kohlenstoff .	87,503
Wasserstoff .	12,105
	99,607

Die Formel ist: $C^6 H^{10}$.

In Sprüngen und Klüften von bituminösem Holze und in Holzstein der Braunkohlen-Formation zu Oberhart bei Gloggnitz in Oesterreich.

Mit dem Hartit kommt eine geruch- und geschmacklose Substanz vor, die jenem sehr ähnlich ist, und von Schrötter Hartin genannt wurde. Sie ist löslich in Wasser, wird bei 200° C weich und schmilzt bei 210° zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit. Verbrennt mit leuchtender rußender Flamme.

2) Irolit.

Der Name hat Beziehung auf die Eigenschaft, bei Auflösung durch Wärme zähe zu werden.

Derbe Massen; die größern derselben umschließen zuweilen hohle Räume. Ohne Spur von krystallinischem Gefüge. Bruch: unvollkommen muschelig bis erdig. H. = 1,0. Milde. Spec. Gew. = 1,008. Splitter stark an den Kanten durchscheinend. Hyazinthroth; die erdigen Abänderungen, so wie das Pulver ockergelb oder gelblichbraun. Läßt sich leicht unter Entwickelung eines sehr aromatischen Geruchs zu Staub zerreiben.

Schmilzt bei 97°, bleibt aber bis zu 100° zähe. Beim Verbrennen hinterläßt er etwas Kohle. Haidinger. Noch nicht näher untersucht.

Füllt Längen- und Quersprünge in bituminösem Holze, von Hartit begleitet, den er manchmal berührt, von demselben aber scharf durch Struktur und Farbe geschieden ist, Oberhart bei Gloggnitz in Nieder-Oesterreich.

3) Piauzit.

Nach dem Fundorte von W. Haidinger benannt.

Derb.

Bruch: unvollkommen muschelig. H. = 1,5. Milde, läßt sich leicht zwischen den Fingern zerreiben. Spec. Gew. = 1,22. An den dünnsten Kanten etwas durchscheinend. Fettglanz. Schwärzlichbraun. Strich: gelblichbraun.

Schmilzt bei 315° C, entzündet sich und verbrennt mit einem eigenthümlichen aromatischen Geruch, lebhafter Flamme und starker Rauch-Entwickelung zu Asche. Auflöslich in Aether und in Aetzkali.

Findet sich in Braunkohle und bildet in derselben 1 bis 1½ Zoll mächtige Gangtrümmer: Piauze nördlich von Neustadtl in Krain.

407. Idrialit.

Name nach dem Fundorte. — Queckſilberbranderz z. Th.

Derb, mit körniger Zusammensetzung; aber die einzelnen Körner fest miteinander verbunden und ineinander verflossen.

Bruch: uneben. H. = 1,0 — 1,5. Milde. Spec. Gew. = 1,4 — 1,6. Undurchsichtig; stark glänzend; Fettglanz; graulichschwarz, auch bräunlichschwarz oder röthlichbraun.

Schmilzt nach Schrötter bei 200 — 240° R., w
Schwefel-Dämpfe, so wie ölbildendes Kohlenwasser
kohligen porösen Rückstand hinterläßt. Schon an
zündet er sich, und brennt unter Entwickelung von
Säure mit Hinterlassung einer braunrothen Asch
standtheil in diesem Minerale ist das von Dur
welches in demselben nach Schrötter mit Zinnobe
Eisenkies, Gyps, Kalk gemengt ist. Derselbe fand

Idrialin	77,32(
Zinnober	17,84:
Andere Beimengung	2,75(
	97,91:

und die Zusammensetzung desselben:

Kohlenstoff .	94,50
Wasserstoff .	5,19
	99,69

wornach die Formel ist: $C^3 H^2$.

In dünnen Lagen in den Schiefern, welche di
auch wohl dem Queckſilber-Lebererz beigemengt: J

408. Erdöl.

Syn. Naphtha. Steinöl. Schwarzes Erdharz z.
Bitume liquide. Mineral-O

Dünn- bis zähe-flüssig.

Spec. Gew. = 0,7 — 0,9. Durchsich
Oel- oder Fettglanz. Wasserhell, gelblichweiß
nengelb; gelblich-, schwärzlichbraun, schwä
schwarz; bituminöser aromatischer Geruch. F

Nicht leicht entzündlich; unter Entwick
lichen Geruchs, ohne, oder doch nur mit ge
brennend. Wasser nimmt den Geruch dess
davon aufzulösen. Mit Schwefelsäure eine
dend. Auflöslich in Weingeist. Chem. Zuso
aus Persien a nach Thomson, einer ander
Saussure und nach Dumas c:

	a.	b.
Kohlenstoff .	82,2 . . .	87,60 .
Wasserstoff .	14,8 . . .	12,78 .
	97,0	100,38

Leztere Analyse gibt die Formel: $C^3 H^5$.

Die dünnflüssigen, durchsichtigen, hellgefärbten Varietäten werden Naphtha genannt. Es quillt, mit oder ohne Wasser, aus Spalten und Klüften verschiedener Gesteine, zumal mancher Kalksteine und Kohlensandsteine, oder auch aus dem Boden des Schuttlandes; ferner findet es sich in der Nähe von Feuerbergen und sogenannten Schlamm-Vulkanen, die dem Erdöl wahrscheinlich ihr Entstehen verdanken. Miano unfern Parma; Berg Zibio bei Sassuolo in Modena; Gabian im Departement Herault; Puy de la Poix bei Clermont in Auvergne; Bechelbrunn und Lobsann im Elsaß; Celle in Hannover; Häring in Tyrol; Neuschatel in der Schweiz; Vesuv: Insel Zante; Girgenti in Sicilien; am südöstlichen Endpunkte des Alpenkammes auf der Halbinsel Abscheron, und an der ganzen Meeresküste von Baku nach Scallian und auf den Inseln dieses Strichs des Kaspischen Meeres finden sich Schlammvulkane und Naphthaquellen in unendlicher Menge. Leztere kommen aus einem Kalkstein, aus Thonerde, Sand oder Mergel. Das schwärzlichgrüne, tropfbar flüssige Erdöl findet sich vorzüglich zwischen den Dörfern Balachani und Armanibulochi, auf der mittleren Schach'schen Landzunge und in deren Nähe, und in der Umgebung des Dorfes Binagadi. Das dicke schwarze zähe Erdöl trifft man vorzugsweise bei den Dörfern Bachtsche und Schubani. Die weiße Naphtha findet sich nur in der Nähe des Dorfes Ssarachani. Die Insel Swätoi im bakuschen Meerbusen und der Insel Shiloi haben Naphthaquellen. Aus Sand und Thonhügel quellend auf der Insel Tschelekaen an der Ostseite des Kaspischen Meers. Aus dem kalkhaltigen Sandstein der Karpathen kommen eine Menge Erdöl-Quellen hervor. Persien; China; Hindostan u. s. w.

Naphtha und Erdöl werden in der Heilkunde angewendet. Lezteres gebraucht man auch zu Firnissen, als Theer, Kitt, Brennmaterial u. s w. In neuerer Zeit verwendet man es besonders zur Fertigung von Trottoirs, von Steinpflastern und zum Beleg von Dächern.

Unter Bergtheer (Malthe, Mineral-Tar) versteht man eine sehr zähe, schwärzere, häufig unreine Varietät des Erdöls, die auf Kalkstein, Mergel und vulkanischen Trümmer-Gesteinen, zuweilen auch als Bindemittel von Sandkörnern sich findet. Berg Dorap bei Schiras in Persien; Lobsann im Elsaß; Iberg am Harz; Pont-du-Chateau in Auvergne; Schwedeu u.

Die Naphtha wird durch Einwirkung der Atmosphäre allmälig braun und zu Erdöl umgewandelt, so wie sich dagegen der Bergtheer aus diesem zu bilden scheint. Der Asphalt dürfte ebenfalls aus Erdöl hervorgehen.

499. Asphalt.

Name vom todten Meere, dem Asphaltites der Alten. — Syn. Erdpech. Schwarzes Erdharz z. Th. Schlackiges oder muscheliges Erdpech. Bergpech. Judenpech. Bitume solide. Asphaltum. Compact Bitumen.

Kugelige, traubige, nierenförmige, stalaktitische Gestalten; derb, eingesprengt, als Ueberzug.

Bruch: vollkommen muschelig. H. = Gew. = 1,07 — 1,2. Undurchsichtig. Fe gelblich-, schwärzlichbraun. Strich: etwas lic Minerals. Durch Reiben negativ elektrisch Geruch.

Leicht verbrennbar mit stärker, lebhafter wickelung eines dicken Rauchs und bitumin Hinterlassung eines geringen Rückstandes. des siedenden Wassers. In Oel und Na Zusammens. noch nicht genau gekannt. B Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, wie änderlichen Verhältnissen.

Findet sich auf Erzgängen, selten auf Mag eigenthümlichen Lagern; zuweilen erscheinen jün steine ganz von ihm durchdrungen. Mörsfeld Harz; Kammsdorf in Thüringen; Häring in T Domlesk in der Schweiz; Tarnowitz in Schlesien Castro im Kirchenstaate; Sicilien; Dalmatien; Albanien; Schweden; Derbyshire; Fifeshire; E In schmalen Trümmern in einem dichten Kal Sandsteinformation bei Nieder-Rathen in der Gr In Steinsalz in mehreren Gegenden am kaspisch Gneiß bei Dingwall in Roßshire. Ufer des todt (der sogenannte Erdpechsee); Mexiko ꝛc.

Die Asphalterde (erdiges Erdpech) ist theile verunreinigter Asphalt. Iberg am Harz; Cornwall; Trinidad; Persien u. s. w.

Der Asphalt wird vorzüglich zum Ueberzi Leder und Holz benutzt; zum Bethееren der Sc auf Eisenwaaren, zu schwarzem Siegellack, zur zu einem wasserdichten Kitt u. s. w. In neuer sehr häufig zur Fertigung von Trottoirs, Stein von Dächern.

XLIV. Gruppe. K

Die Mineralien dieser Gruppe besitze zwischen 1,0 — 1,5; ihre Härte überste Schwarze und braune Farben vorherrs Flamme unter Entwickelung eines bitumi Hinterlassung eines größeren oder geri Asche.

410. Schwarzkohle.

Syn. Steinkohle. Harzige Steinkohle z. Th. Houille. Black Coal.

Derbe Massen, in mehr oder weniger mächtigen Lagern; eingesprengt; schieferig, faserig, dicht oder erdig, läßt keine Pflanzen-Textur mehr wahrnehmen.

Bruch: muschelig bis eben. H. = 2 — 2,5. Wenig milde bis spröde. Leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 1,15 — 1,5. Undurchsichtig. Fettglanz bis Glasglanz, zuweilen selbst etwas metallartig. Schimmernd. Schwärzlichbraun; pech-, sammet-, graulich-, eisenschwarz. Strich: braunlich oder graulichschwarz. Durch Reiben negativ elektrisch werdend.

V. d. L. mit Flamme verbrennend unter Entwickelung eines bituminös riechenden Rauches und mit Hinterlassung eines größeren oder geringeren aschenartigen Rückstandes. Hinterläßt im Verschlossenen geglüht einen schwer einzuäschernden Rückstand (Koak). Das Pulver verhält sich im verschlossenen Raume geglüht verschieden: 1) es schmilzt und backt zu einer homogenen Masse, Backkohle; 2) es sintert, ohne zu schmelzen, zu einer festen Masse zusammen, Sinterkohle, und 3) es bleibt locker und ohne Zusammenhang, Sandkohle. Dieses Verhalten ist weder vom Bitumen-Gehalte, noch vom Kohlenstoff-Reichthume, sondern von dem Menge-Verhältniß abhängig, worin der Sauerstoff zum Wasserstoff steht. Je Wasserstoff-reicher eine Kohle gegen ihren Sauerstoff-Gehalt ist, desto mehr backt sie zusammen, desto stärker bläht sie sich auf und um so mehr Oelgas liefert sie im Gasgemenge. — Im Kolben mit trockenem Schwefelpulver geglüht Hydrothionsäure gebend. In erhizter Salpetersäure Salpetergas, in concentrirter Schwefelsäure schwefelige Säure entwickelnd. Chem. Zusammens.: Kohlenstoff (dieser vorherrschend), Sauerstoff und Wasserstoff, aber in so schwankenden Verhältnissen, daß eine bestimmte Formel nicht wohl aufzustellen ist. Karsten fand, in verschiedenen von ihm untersuchten, Kohlen den Gehalt derselben hinsichtlich dieser drei Bestandtheile sehr wechselnd und zwar:

Kohlenstoff . .	7,3 — 96,5 Prct.
Sauerstoff . .	3 — 20
Wasserstoff . .	0,5 — 5,5

Die Verunreinigungen von Erden und Metalloxyden steigen bis zu 20 Prct. Die Analysen einer Backkohle aus dem Dürener

Bergamts-Revier a, einer dergleichen von Newcastle b, einer Sinterkohle von Beuthen in Oberschlesien c, einer dergleichen von der Zeche Nottekampsbank im Essen-Werden'schen d, einer Sandkohle von Breeskowitz in Oberschlesien e, einer dergleichen von der Zeche Hundsnacken im Essen-Werden'schen f, einer Kännelkohle aus England g und einer Pechkohle (in Schieferkohle übergehend) von Saarbrücken h nach Karsten ergaben:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.
Kohlenstoff	89,1614	84,263	78,396	92,101	73,880	96,02	74,47	81,323
Sauerstoff . . .	6,4516	11,667	17,773	5,793	20,475	2,94	19,61	14,470
Stickstoff . . .								
Wasserstoff . . .	3,2070	3,207	3,201	1,106	2,765	0,44	5,42	3,207
Erdige Bestandtheile	1,1800	0,863	0,630	1,000	2,880	0,60	0,50	1,000
	100,0000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,00	100,00	100,000

Ure und Thomson geben bei ihren Analysen, Ersterer 2,80, Letzterer 15,96 Pct. Stickstoff als erhalten an.

Arten:

1) Schieferkohle.

Syn. Blätterkohle. Houille feuilletée ou schisteuse. Slate-Coal. Foliated coal.

Derbe Massen mit blätteriger und schieferiger Textur. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Graulich- bis sammetschwarz, zuweilen eisenschwarz; oft bunt angelaufen.

Findet sich am häufigsten unter allen Schwarzkohlen-Arten; sie bildet, eigenthümliche Lager ausmachend, mit Kohlenschiefer und Kohlensandstein das ältere Steinkohlen-Gebirge. Gleiwitz, Beuthen, Waldenburg, Glatz u. a. O. in Schlesien; Dresden, Zwickau und Hainichen in Sachsen; Wettin und Löbejün an der Saale; Sulzbach, Duttweiler, Wellesweiler im Saarbrückischen; St Ingbert und Kusel in Rheinbayern; Aachen und Eschweiler in Rhein-Preußen; Grafschaft Mark; Ibbenbühren in Westphalen; Pilsen und Prag in Böhmen; Niederlande, vorzüglich Gegend von Lüttich; Namur ꝛc.; St. Etienne, Anzin, Royan u. v. a. O. in Frankreich; vorzüglich verbreitet in England und Schottland; Rhode-Island; Mississippi u. s. w.

Die sogenannte Lettenkohle, eine mit Thon und Sand gemengte, meist sehr schlechte Kohle, findet sich in unbedeutenden Lagen, die selten über 8 Zoll mächtig werden, zwischen der Keuper- und Muschelkalk-Formation. Dürrheim, Adersbach u. a. O. in Baden; Schwenningen, Kochendorf ꝛc. in Württemberg; Weimar u. s. w.

2) Grobkohle.

Syn. Houille grossière. Coarse coal.

Derb, dickschieferig. Bruch: uneben, grobkörnig. Sp. Gew. = 1,4 — 1,5. Schwacher Fettglanz. Graulichschwarz ins Pechschwarze.

Kommt stets mit Schieferkohle an mehreren der angeführten Orte vor, besonders im Plauen'schen Grunde bei Dresden, zu Wettin unfern Halle, in Oberschlesien u. s. w.

3) Faserkohle.

Syn. Mineralische Holzkohle. Faseriger Anthrazit. Mineral-Charcoal.

Derb, in dünnen Lagen und eingesprengt. Textur faserig, wie bei Kohlen von weichem Holze. Sehr weich; zerreiblich. Seidenglänzend. Graulichschwarz bis sammetschwarz.

Findet sich im Steinkohlen-Gebirge in schmalen Klüften oder als Ueberzug auf Schiefer- und Grobkohle und gibt einen sehr gewöhnlichen Begleiter derselben ab. Besonders schön kommt sie zu Kusel in Rhein-Bayern; zu Waldenburg und Eckersdorf in Schlesien; zu Planitz und Pottschappel in Sachsen; zu New-Castle in England u. s. w. vor.

Eine Faserkohle findet sich mit Theilen von Cupre
und dieser Pflanzen-Art angehörig, zu Frankenberg
schiefer-Formation. Am Monte Civillina in der
man in einem Jurakalk ebenfalls häufig einzelne Br
eingesprengt.

4) Kännelkohle.

Syn. Houille compacte. Cannel- or C

Derbe Massen. Dicht. Wenig milde, zä
leicht zersprengbar. Bruch: groß- und flach
Sehr schwacher Fettglanz. Graulich- bis sam
Strich: glänzend.

Im älteren Kohlen-Gebirge ganze Lager ausm
caſhire, Whitehaven, Clee Hill in Schropshire, N
England; Edinburg; Muirkirk in Clydesdale in Sc
sehr sparsam bei Altwasser und Hevesdorf unfern N

5) Gagat.

Syn. Pechkohle, z. Th. Pechsteinkohle. Jayet.

Derb. Dicht. Bruch: unvollkommen mu
leicht zersprengbar. Starker Fettglanz. Pechschw

Kommt, in Schichten mit der Schieferkohle
Steinkohlen-Gebirge vor, oder sitzt auf dieser auf.
Sachsen; Waldenburg, Hausdorf, Eckersdorf u. a
land; Spanien; Frankreich u. s. w. Auch in de
sich dünne Schnüre von Gagat: zu Whitby in Yorl
lingen u. a. O. in Württemberg; Ubstatt in Bad

6) Rußkohle.

Syn. Lösch. Houille fuligineuse.

Derbe Massen, aus staubartigen Thei
sammensetzung, bestehend. Bruch: uneben
Matt bis schimmernd. Graulichschwarz bi
Strich: glänzend. Stark abfärbend.

Findet sich mit Schieferkohle: zu Halle an
Thüringen; Altwasser in Schlesien; West-Lothian

Diese Abänderungen kommen nicht immer
sondern häufig entweder in schichtenweiser Abwech
Verwachsung, oder auch wohl in inniger Verschr
bunden vor, so daß eine Menge von Zwischen-G

Die Steinkohlen sind unbezweifelt Ueberreste
welt, welche durch chemische Prozesse und Umwand
erhalten haben.

Die Steinkohlen liefern ein vorzügliches Brennmaterial, und sind fast zu allen Feuerungen brauchbar, da sie nicht nur Flammen-, sondern auch Glühfeuer geben. Sie sind bei allen Schmiede- und Siede-Arbeiten, bei Oefen aller Art, zum Betrieb der Dampfmaschinen in Fabriken, zum Schmelzen der Erze in Tiegeln und Reverberiröfen ꝛc. vortrefflich anzuwenden. Nur zum Schmelzen und Reduciren der Erze in Schachtöfen und in einigen anderen Fällen lassen sich die Steinkohlen unmittelbar nicht wohl anwenden, sie werden daher in freien Meilern oder in Oefen verkohlt, abgeschwefelt oder verkoakt (zu Koaks umgewandelt), um sie von ihren erdharzigen und schwefelichten Bestandstoffen zu reinigen. Bei dieser Verkohlung gewinnt man Steinkohlenöl, Steinkohlentheer und Ruß, saures Steinkohlenwasser und ein Gemenge von brennbaren Gasarten, als Nebenprodukte, von denen leztere, wegen der Gasbeleuchtung, von größter Wichtigkeit sind. Das Steinkohlenöl gebraucht man bei verschiedenen Farben, statt des Leinöls, und zum Pechsieden; den Steinkohlentheer verwendet man wie den Holztheer, besonders aber zum Anstreichen auf Holz. Das Steinkohlenwasser wurde zum Gerben des Leders vorgeschlagen. Ferner werden die Steinkohlen zur Bereitung von Ruß, zu Farbematerial, als Zusatz zum Mörtel, zur Glasur u. s. w. verwendet. Aus der Kännelkohle und dem Gagat lassen sich Vasen, Trinkgefäße, Tabatieren, Tintenfässer, Knöpfe ꝛc. schleifen und drehen. Die Asche der Steinkohlen dient als Dungmittel; auch soll sie einen guten Zusatz zum Mörtel bei Wasserbauten abgeben.

411. Braunkohle.

Syn. Harzige Steinkohle z. Th. Houille brune. Lignite. Brown-Coal.

Derbe Massen mit mehr oder minder deutlicher holzartiger Textur, auch blätterig, dicht oder erdig.

Bruch: muschelig bis erdig. H. = 1 — 2,5; zuweilen zerreiblich. Milde bis spröde. Sp. Gew. = 0,5 — 1,7. Undurchsichtig. Mehr oder weniger starker Fettglanz, auch nur schimmernd oder matt. Pechschwarz; schwärzlich-, holz-, gelblichbraun. Strich: braun oder bräunlichschwarz, glänzend.

V. d. L. mit ziemlich heller Flamme, unter Entwickelung eines widrig brenzlich riechenden Rauches, verbrennend; als Rückstand bleibt eine größere oder geringere Menge von Asche. Hinterläßt beim Glühen im verschlossenen Raume leicht einzuäschernde Koaks. Im Kolben mit trockenem Schwefelpulver geglüht, Hydrothionsäure gebend. In erhizter Salpetersäure Salpetergas entwickelnd. Gibt durch Digeriren mit wässerigem Aetzkali eine braune Flüssigkeit, wobei sich die verschiedenen Varietäten von Braunkohle mehr oder minder, jedoch nie gänzlich, auflösen; Säuren fällen eine schwarze

Substanz (Ulmin) aus der Flüssigkeit (Karsten). Chem. Zusammens.: Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff in schwankenden Verhältnissen, und stets mit erdigen Theilen verunreinigt. Die mehr oder weniger vorgeschrittene Umwandelung der Pflanzenfasern scheint jenes Schwanken der Elementar-Bestandtheile zu verursachen. Die Analysen einer gemeinen Braunkohle von Uttweiler a und des bituminösen Holzes von der Roddergrube im Kreise Köln b ergaben nach Karsten:

	a.	b
Kohlenstoff	77,100 . . .	54,970
Sauerstoff	19,354 . . .	26,467
Wasserstoff	2,546 . . .	4,313
Erdige Bestandtheile .	1,000 . .	14,250
	100,000	100,000

Arten:

1) Bituminöses Holz.

Syn. Fossiles Holz. Holzartige Braunkohle. Faserige Holzkohle. Surturbrand. Bois bitumineux. Lignite fibreux. Bituminous Wood.

Derbe Massen mit deutlicher Holz-Gestalt (zuweilen Stamm-, Ast- oder Wurzelstücke noch unterscheidbar) und Holz-Textur, mitunter selbst Jahrringe und Rinde wahrzunehmen. Querbruch: muschelig. H. = 1. Milde. Sp. Gew. = 0,5 — 1,4. Matt oder schimmernd. Holz-, auch schwärzlichbraun; schwarz.

In den Braunkohlen-Niederlagen der Wetterau, besonders zu Salzhausen und Laubach, finden sich Stücke verschiedener Größe von verkohltem bituminösem Holze, mitten zwischen unversehrter Braunkohle oder bituminösem Holze, deren Aeußeres ganz dem Ansehen der künstlichen Kohle von leichten Holzarten entspricht. Sie zeigen mehr oder minder deutliche Holztextur, besonders lassen sich die Jahrringe häufig genau unterscheiden, zuweilen liegen auch faserige Stückchen verworren, wie bei der Faserkohle, durcheinander. Sie sind weich, leicht, schwarz, färben ab, brennen sehr leicht und glimmen fort wie Zunder, geben viel Flüssigkeit im Kolben. Sie scheinen der Zersetzung von Eisenkiesen und der dadurch entwickelten Hitze ihr Entstehen zu verdanken. Auch zu Veitsberg in Steyermark findet sich solche Kohle in bituminösem Holze.

2) Gemeine Braunkohle.

Syn. Muschelige Braunkohle. Houille brune. Brown-Coal.

Derbe Massen mit Spuren von Holz-Gestalt und Holztextur. Bruch: mehr oder weniger vollkommen flachmuschelig. H. = 2.

Wenig spröde. Spec. Gew. = 1,28. Fettglänzend, schimmernd. Braun; schwärzlichbraun bis pechschwarz. Manche Varietäten zerspringen, der Luft ausgesezt, nach vielen Richtungen.

Die gemeine Braunkohle und das bituminöse Holz, welche fast stets zusammen und am häufigsten von allen Arten der Braunkohle vorkommen, bilden theils in der über der Kreide liegenden Thon- und Sand-, theils in der Molasse- und jüngeren Grobkalk-Formation mächtige mehr oder weniger verbreitete Ablagerungen. Die ältern und mittlern Braunkohlen-Lager finden sich vorzüglich am Meißner und Habichtswalde in Hessen; zu Salzhausen, Dorheim, Laubach u. a. O. in der Wetterau (ersterer Ort besonders durch die vielen Ueberreste von verschiedenen Samen, Früchten, Blättern, Stämmen u. s. w., welche daselbst gefunden werden, bekannt); Westerwald; im Rheinthal zwischen Bonn und Köln; Kelbra, Eisleben, Kalten-Nordheim, Artern und Sangerhausen in Thüringen; Borna und Colditz in Sachsen; Muskau und Zittau in der Lausitz; weit verbreitet in Böhmen zwischen dem Erz- und Mittelgebirge; Fremsdorf und Löwenberg in Schlesien; Galizien; Becken von Paris, Gegend von Aix in der Provence u. a. O. in Frankreich; Insel Wight, Bassin von London u. a. O. in England; Island (hier der sogenannte Surturbrand) u. s. w. Zu den jüngeren Braunkohlen-Ablagerungen, d. h. zu denen der Molasse, werden gerechnet, die zu Käpfnach, Uznach, Lausanne, Vevay u. a. O. in der Schweiz; Lobsann im Elsaß; Fuß der Schramberger Alpen in Steyermark; Gadibona im Genuesischen u. s. w.

Hierher gehören die Bast- und Nadelkohle. Bastkohle — bastartige Theile mit zartfaseriger Textur; elastisch-biegsam; fettglänzend bis matt; holz- bis schwärzlichbraun. Scheint umgewandelte Rinde von Kiefern und Erlen zu seyn. Findet sich zu Offenheim und Ostheim in der Wetterau.

Nadelkohle — Nadeln, oft von mehreren Zoll Länge, und häufig der Länge nach zu derben Stücken mit einander verbunden; gestreift; elastisch-biegsam; Bruch: muschelig. Außen matt, innen fettglänzend. Braunlichschwarz. Kommt zu Lobsanne im Elsaß vor.

3) Moorkohle.

Syn. Trapezoidale Braunkohle. Moor-Braunkohle. Houille limoneuse. Moor-or trapezoidal Coal.

Derbe Massen oder Platten, häufig geborsten oder trapezoedrisch zerklüftet. Bruch: eben bis flachmuschelig. Wenig milde. Sp. Gew. = 1,2—1,3. Schwach fettglänzend bis matt. Schwärzlichbraun bis pechschwarz.

Findet sich in den Braunkohlen-Ablagerungen am Westerwald; Hirschberg in Hessen; in Sachsen; Ellnbogen, Carlsbad und Töplitz in Böhmen; Käpfnach bei Zürich; Neustadt in Oesterreich; Mähren; England; Grönland; Irkutzk in Sibirien u. s. w. Scheint vorzüglich aus Schilf- und Sumpfpflanzen hervorgegangen zu seyn.

4) Papierkohle.

Syn. Blattkohle.

Derbe Masse, zusammengesezt aus papierdünnen Lagen. Läßt sich leicht in sehr dünne Blättchen spalten. Härte = 1. Milde. Schimmernd bis matt. Holz- bis schwärzlichbraun.

Bildet Lagen im Braunkohlen-Gebirge; Skoplau und Koldiz in Sachsen; Geistinger Busch zwischen Dammbruch und Rott im Siebengebirge, und Pützberg bei Friesdorf unfern Bonn (hier enthält die Papierkohle häufig Blätter- und Fisch-Abdrücke); Vicentini in Sicilien; Val de la Mone in Auvergne; Linz in Oesterreich.

Hierher gehört wohl auch der bei Melilli in Sicilien vorkommende Dysodil (Stinkkohle. Houille papyracée. Terre bitumineuse feuilletée). Derbe Massen aus papierdünnen Scheiben oder Platten zusammengesezt, welche lose miteinander verbunden sind und sich leicht ablösen. Bruch: erdig. Weich; elastisch-biegsam. Sp. Gew. = 1,1—1,2. Matt. Gelblichgrau bis leberbraun. Beim Verbrennen einen sehr unangenehmen Geruch entwickelnd. Scheint ein mit Bitumen gemengter Thon zu seyn.

5) Pechkohle.

Syn. Gagat z. Th. Jayet z. Th. Pitch-Coal z. Th.

Derbe Massen, dicht, häufig zerborsten und zerklüftet, selten noch Spuren von Holzgestalt und Holztextur wahrnehmbar. Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2,5. Spröde. Sp. Gew. = 1,2—1,3. Mehr oder weniger starker Fettglanz. Pech- und sammetschwarz. Bläht sich beim Glühen auf; das Pulver wird, im verschlossenen Raume geglüht, weich und backt zusammen.

Findet sich in den Braunkohlen-Niederlagen verschiedener Gegenden. Miesbach in Baiern; Häring in Tyrol; Sulzfeld in Franken; Utweiler am Siebengebirge; Meißner in Hessen; Käpfnach bei Zürich; Faröer; Grönland.

Manche Pechkohlen sind offenbar nur durch Einwirkung basaltischer Gebilde umgewandelte Braunkohlen; während andere ihr Entstehen dem Drucke der aufliegenden Massen und der dadurch entstandenen Wärme zu verdanken haben mögen. Basaltische Gesteine durchbrachen oder bedeckten Braunkohlen-Ablagerungen und übten auf dieselben auf größere oder geringere Weite einen mehr oder minder ändernden Einfluß aus; wie dieß namentlich am Meißner, Hirschberge und Habichtswald in Hessen genau zu beobachten ist [1]. Aber die Pechkohle ist am Meißner nur das Produkt entfernterer Einwirkung, zwischen ihr und dem Basalt liegen noch die sogenannten Glanz- und Stangenkohlen, welche von einigen Mineralogen dem Anthrazit beigezählt werden; jedoch zeigen beide einen, wenn auch nicht

[1] Siehe v. Leonhard, d. Basalt-Gebilde in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen. Stuttgart, 1832. 2. Abth. S. 286—308.

bedeutenden Bitumengehalt; während dieser bei der Pechkohle am stärksten ist, läßt die Stangenkohle, welche der Einwirkung des Basalts am meisten ausgesezt gewesen, oft nur geringe Spuren von Bitumen wahrnehmen.

Glanzkohle: derbe Massen, geradschalig abgesondert, selten unvollkommen stängelig. Die einzelnen Theile mehr oder minder fest zusammenhängend. Bruch: vollkommen groß und flachmuschelig. H. = 2,5. Etwas spröde. Sp. Gew. = 1,35. Starker metallähnlicher Glanz. Pech-, sammet-, zuweilen auch eisenschwarz; manchmal bunt angelaufen. — Hierher scheint auch die sogenannte Schuppenkohle von Häring in Tyrol zu gehören.

Stangenkohle: derbe Massen mit mehr oder minder vollkommen stängeliger Absonderung. Die einzelnen Säulchen 1 Linie bis 1 Zoll stark und fast stets etwas gekrümmt und gewunden, sind theils fest mit einander verbunden, theils zeigen sie nur sehr geringen Zusammenhalt. Bruch: muschelig. H. = 2,5. Spröde. Sp. Gew. = 1,39. Fettglänzend bis matt. Graulich-, eisen- oder pechschwarz; auf den Kluftflächen häufig bunt angelaufen.

Alle drei Kohlenarten gehen ineinander über, Streifen von Glanzkohle durchziehen die Stangenkohle, und die Pechkohle wird zur Glanzkohle durch Annahme von schaliger Absonderung. Hier scheint doch die Entweichung des Bitumen-Gehalts auf diese Absonderungs-Verhältnisse mit eingewirkt zu haben.

6) Erdkohle.

Syn. Erdige Braunkohle. Bituminöse Holzerde. Boix bitumineux terreux. Lignite terreux. Earth-Coal. Earthy Brown-Coal.

Derbe Massen, aus staubartigen, mehr oder weniger verbundenen Theilen bestehend. Bruch: erdig. Zerreiblich. Matt. Schwärzlich-, holz- bis gelblichbraun und gelblichgrau. Färbt etwas ab und fühlt sich mager an, brennt leicht und mit heller Flamme.

Kommt mit bituminösem Holze und mit Braunkohle an verschiedenen Orten vor, wie am Meißner in Hessen; zu Artern, Kelbra bei Eisleben und Kaltennordheim in Thüringen; in der Gegend von Leipzig, Merseburg und Halle; zu Fromsberg und Carolath in Schlesien; in der Gegend von Köln u. s. w.

Hierher gehört die sogenannte Kölnische Umbra oder Kölnische Erde, welche nur eine Modifikation der Erdkohle ist.

7) Alaunerde.

Syn. Erdige Afterkohle. Terre alumineuse. Alum-Earth.

Derbe Massen, von mehr oder minder festem Zusammenhalt; im Großen meist schieferig. Bruch: erdig. Weich und milde. Sp. Gew. = 1,2—1,7. Matt. Schwärzlichbraun bis braunlichschwarz; auch graulichschwarz. Strich: glänzend. V. d. L. schwefelige Säure entwickelnd ohne zu brennen, und sich braunroth färbend.

Findet sich theils im Braunkohlen-Gebirge, theils im Diluvium. Freienwalde in Brandenburg; Schwemmsal bei Leipzig; Muskau in der Lausitz; an mehreren Orten in Böhmen; Mähren; Friesdorf unfern Bonn; Ungarn; Vivarrais u. s. w.

Die Braunkohlen werden, gleich den Schwarzkohlen, vorzüglich als Brennmaterial benuzt, geben aber keine so intensive Hitze als diese. Schwefelkiesreiche Braunkohlen werden mit Vortheil in Meilern entschwefelt oder verkoakt, und sind dann zu manchen Zwecken brauchbar; einige, namentlich erdige Braunkohlen-Arten, lassen sich nur dann zur Feuerung benutzen, wenn sie vorher eingesumpft in Formen, gleich den Ziegeln, gestrichen und getrocknet werden. — Die Pechkohle wird, wie der Gagat, zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, wie zu Halsschmuck, Kreuzen, Ohrgehängen, Dosen u. s. w. verarbeitet, und kommt zuweilen unter der Benennung: schwarzer Bernstein im Handel vor. — Die Kölnische Umbra wird zur braunen Farbe verwendet. Die Alaunerde gebraucht man zur Ausbringung des Alauns und die Asche aller Braunkohlen-Arten gibt ein gutes Dungmittel ab.

Der Torf (Turf. Tourbe) besteht aus Pflanzen-Theilen, besonders aus Moosen, Tangen u. s. w., welche zuweilen so zersezt sind, daß man ihren vegetabilischen Ursprung nicht mehr zu erkennen vermag, so daß das Ganze eine gleichmäßige dichte, leichte, braune oder schwarze Masse bildet. Er ist neuerer und noch fortwährender Bildung und findet sich vorzüglich im Alluvialboden von Ebenen und Niederungen. Doch auch auf Gebirgs-Plateaus und in Morästen. — Wird als Brennmaterial verwendet, zuweilen auch als Dungmittel.

Folgende zwei Mineral-Substanzen sind noch im Systeme einzureihen:

Hydrotalkit, nach Spinell S. 206.

Name von Hochstetter, dem Minerale beigelegt in Bezug auf seinen Wassergehalt und der Aehnlichkeit, die es in seinen physischen Eigenschaften mit Talk hat.

Derb in blätterigen Massen, die verschieden gewunden und gebogen sind.

Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2. Biegsam. Durchscheinend, in ganz dünnen Blättchen durchsichtig. Perlmutterglanz. Weiß, gelblichweiß. Strich: weiß; fettig anzufühlen.

Im Kolben gibt er viel Wasser; beim Glühen wird er röthlich-gelb. Löst sich unter schwachem Brausen in Säure vollständig auf. Chem. Gehalt nach Hochstetter:

Talkerde	36,30
Thonerde	12,00
Eisenoxyd	6,90
Kohlensäure	10,54
Wasser	32,66
Unlöslicher Rückstand .	1,20
	99,60

G. Rose gab folgende Formel: $3\,\dot{M}g^2\,\ddot{C} + 2\,\dot{M}g^3\,(\dot{A}l, \dot{F}e) + 24\,\dot{H}$.
Ophit überziehend: Snarum in Norwegen.

Monazit, nach Yttrocerit S. 209.

Syn. Mengit Brooke. Edwardsit.

Kryſtallſyſtem: klinorhombiſch. Kernform: klinorhombiſche Säule. M : M = 94° 35′ und 85° 25′; P : M = 97° 22′ und 82° 38′. Vorkommende Geſtalten: 1) enteckt (a, e und c) und entnebenſeitet (k); 2) deßgl. und entſtumpfrandet; 3) enteckt, entſtumpfrandet und dreifach entnebenſeitet.

Kryſtalle, eingewachſen, meiſt mit rauher Oberfläche.

Vollkommen ſpaltbar parallel der P-Fläche, nach den M- und k-Flächen unvollkommen. Bruch: uneben. H. = 5,0—5,5. Spröde. Sp. Gew. = 4,92—5,01. Schwach an den Kanten durchſcheinend. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Bräunlich-, hyazinthroth bis röthlichbraun. Strich: röthlichgelb.

V. d. L. unſchmelzbar. Mit Borax und Phosphorſalz zu einem gelblichen, beim Erkalten faſt farbloſen Glaſe ſchmelzend. Mit Soda gibt er bei der Reduktionsprobe viel Zinn, auf dem Platinblech Manganreaktion. In Chlorwaſſerſtoffſäure wird er unter Entwickelung von Chlor zerſetzt, wobei eine dunkelgelbe Auflöſung entſteht und ein weißer Rückſtand bleibt. Chem. Gehalt nach Kerſten:

Phosphorſäure . .	28,50
Ceroxyd	26,00
Lanthanoxyd . . .	23,40
Thonerde	17,95
Zinnoxyd	2,10
Manganoxydul . .	1,86
Kalkerde	1,68
Kali	Spur
Titanſäure . . .	
	101,49

Nach Berzelius iſt der Monazit wahrſcheinlich ein Phosphat ($\dot{R}^3\,\ddot{P}$) von Ceroxyd, Lanthanoxyd, Thonerde ꝛc.

In einem granitartigen Geſtein von Zirkon und Nephelin begleitet und meiſt in lezterem eingewachſen: Ilmen-Gebirge in Sibirien; auf einem Lager im Gneiß mit Fibrolith: bei den Yantikfällen unfern Norwich in Connecticut.

Sammeln von Mineralien.

Wie überhaupt bei dem Studium der verschiel
der Naturgeschichte Anschauung unentbehrlich, so ist
ders bei der Mineralogie der Fall, und hier sogar
Bedingniß. Pflanzen- oder Thiergattungen kann ma
Zeichnungen kennen lernen, nicht so die Mineralie
es nur die Umrisse der Krystalle, nicht die Subs
welche bildliche Darstellung mit Nutzen zulassen; d
Thiere und Pflanzen in ihren Charakteren in der R
und einfacher, durch eine Abbildung eher wieder zu
werden die Mineralien häufig in so vielfachen Abän
Modifikationen, sowohl hinsichtlich der Form, als d
Textur- und anderer Verhältnisse getroffen, daß von e
Spezies oft viele Zeichnungen gemacht werden müßte
nur einigermaßen umsichtlich und kenntlich darzustelle
nere hier nur, was die Menge der vorkommenden K
betrifft, an den kohlensauren Kalk, den schwefelsau
s. w. Beide geben auch Beispiele für die verschiel
Verhältnisse, welche bei einer Spezies vorkommen k
sichtlich der Farben-Abänderungen sind vorzüglich d
der Granat, der Korund ꝛc. zu bemerken. Zu dem
daß auch die gelungenste Abbildung die Natur nicht e
kann daher nur durch öfteres, ja durch tägliches V
Mineralien selbst, durch sorgsames Vergleichen derse
ander, mit deren Eigenschaften und Kennzeichen in
rungen bekannt werden; und es ist demnach für Den
cher diese unorganische Körper genauer kennen lern

Anlegung oder Anschaffung einer Mineralien-Sammlung eine nothwendige Bedingung. Ich glaube daher, daß die Angabe einiger Regeln über Sammeln, Anschaffung, Ordnen und Erhalten von Mineralien hier nicht am unrechten Orte seyn möchte [1].

Bei der Anlage einer oryktognostischen Sammlung hat man vorzüglich Folgendes zu beobachten:

1) Die verschiedenen Mineralien, besonders aber die bekanntesten und wichtigen, suche man so vollständig als möglich zu erhalten, sowohl hinsichtlich ihrer Eigenthümlichkeiten, als auch der Art und Weise und der Orte des Vorkommens nach, um sich eine genaue Kenntniß von der ganzen Spezies zu verschaffen.

So wird man also z. B. vom kohlensauren Kalke sowohl die wichtigsten Krystallisationen, als auch die Aggregate, den faserigen, körnigen Kalk ꝛc. zu erhalten suchen. Man sehe dabei vorzüglich darauf, daß die Stücke frisch und charakteristisch sind und daß das Exemplar als Repräsentant einer Spezies oder Abänderung im Allgemeinen, oder irgend eines der verschiedenen Kennzeichen im Besondern gelten kann. Bei seltenen Mineralien suche man solche Stücke zu bekommen, welche mehrere Merkmale zugleich an sich tragen. Exemplare ohne Angabe des Fundorts dürfen nicht in Sammlungen aufgenommen werden. Zuweilen wird man genöthigt seyn, der Vollständigkeit wegen, Stücke zu behalten, welche man bei größerer Auswahl nicht beachtet hätte; allein solche versäume man ja nicht einstweilen als Stellvertreter einer Art oder Modifikation in die Sammlung einzuordnen, denn der Austausch gegen ein besseres Stück kann dann gelegentlich immer stattfinden. — Verbindet man einen besondern Zweck mit der Anlage einer oryktognostischen Sammlung, sollen z. B. nur diejenigen Mineralien aufgenommen werden, welche in technischer und ökonomischer, oder in pharmazeutischer Hinsicht wichtig sind, so richtet sich natürlich das Sammeln darnach.

2) Man nehme ein bestimmtes, für den zu befolgenden Zweck dienliches Format an, d. h. man sammle die Mineralien in einer bestimmten Größe, indem hierdurch eine Sammlung nicht nur an Ansehen gewinnt, sondern auch eine regelmäßige Aufstellung

[1] S. Propädeutik der Mineralogie von Leonhard, Kopp und Gärtner. Frankfurt, 1817, pag. 221 u. ff.

erzielt wird. Was nun die Größe der einzelnen Stücke betrifft, so möchte das Format von 2 bis 3 Zoll Länge mit verhältnißmäßiger Breite und Höhe verbunden, für Privat-Kabinete am zweckmäßigsten seyn, während für öffentliche Sammlungen ein größeres anzunehmen wäre; wie denn überhaupt hier eine Gleichmäßigkeit der Art weniger streng durchgeführt zu werden braucht. Hat man ein bestimmtes Format gewählt, so darf dieses, seltene Fälle ausgenommen, nicht überschritten werden. Bei Mineralien, die ihrer Natur nach unter dem festgesezten Maßstabe bleiben, wie z. B. Krystalle, Körner ꝛc., wird die Gleichheit durch die Pappkästchen hergestellt.

3) Man nehme weder nutzlose Dubletten, noch beschädigte, abgerollte, durch Verwitterung entstellte Exemplare oder gar Spielereien in seine Sammlung auf. Leztere findet man häufig in alten Sammlungen; ebenso auch, daß eine oder die andere Mineral-Gattung in vielen Stücken, die sich in nichts von einander unterscheiden, vorhanden sind, und welche daher nur den Raum beengen und die Uebersicht einer Sammlung erschweren.

4) Sorge man für eine zweckmäßige Aufstellung, für Reinlichkeit und gutes Erhalten der Stücke.

Was die Hülfsmittel zum Sammeln betrifft, so bestehen diese in Selbst-Sammeln und in Kauf oder Tausch von Mineralien. Wir wollen diese Arten des Sammelns etwas genauer betrachten.

1) Das Selbst-Sammeln ist in vielen Fällen jeder anderen Art von Sammeln vorzuziehen, und stets zu empfehlen, wo sich Gelegenheit dazu findet, da es nicht nur einen bedeutenden Vortheil hinsichtlich der Auswahl der Stücke bietet, die doch in der Regel an Ort und Stelle in größerer Menge, und daher öfter auch in einer Reihe von Abänderungen zu haben sind, sondern auch einen eigenthümlichen Genuß gewährt, indem sich an jedes auf diese Weise erhaltene Stück, eine Erinnerung an die Gegend, wo man dasselbe gesammelt, knüpft. Ein anderer Vortheil ist, daß man die Fundstätte des Minerals genau kennen lernt, sowohl was den Ort, als auch was die Art und Weise des Vorkommens betrifft. Bevor man eine Reise unternimmt, ist es nothwendig, daß man sich durch die vorhandenen Schriften mit der zu besuchenden Gegend bekannt mache und sich genau merke, was an jedem einzelnen

Orte vorkommt. Als Stellen, welche für das Sammeln günstig, sind vorzüglich Grubenbaue, alte Halden und Steinbrüche zu empfehlen. — Es ist jedoch häufig das Selbst-Sammeln mit eigenen Schwierigkeiten verknüpft; zuweilen findet man die in einer Gegend vorkommenden Mineralien gar nicht im Bruche, oder sie kommen überhaupt so vereinzelt vor, daß nur Anwohnende dieselben erhalten können. Dazu kommt, daß das Selbst-Sammeln häufig mit großem Kostenaufwande verbunden ist, der durch Boten- und Trägerlohn, durch Transportkosten u. s. w. noch vermehrt wird.

Besondere Sorgfalt hat der Sammler ferner auf das Verpacken der Mineralien zu verwenden, da Unerfahrenheit hierin eine Zerstörung der seltensten und schönsten Stücke, zumal zarter Krystalle zur Folge haben kann. In dieser Hinsicht ist besonders Folgendes zu beobachten:

a. Man trenne die großen, harten und schweren Exemplare von den zarten, leichten und zerbrechlichen, und umwickle jene doppelt mit Papier, wozu man am besten Druckpapier nimmt.

b. Die zarten und leichten Stücke umwickelt man erst mit weichem Papier, sodann mit Werg und hierauf noch mit starkem Druckpapier. Weiche und zerbrechliche Mineralien verlangen eigene Vorsicht, und werden daher am sichersten, besonders an den Stellen, wo sie vorzüglich zu schonen sind, vorerst mit Baumwolle überlegt, und dann, wie oben angegeben, weiter verpackt. Sehr zerbrechliche Stücke kann man durch besonderes Einpacken in eine kleine Schachtel vor Schaden hüten. Krystalle aber, deren Zartheit gar kein Umwickeln gestatten, ohne daß eine Verletzung der Exemplare zu befürchten wäre, sucht man durch Aufleimen in eine Schachtel zu schützen, und wählt dazu den Theil des Stückes, der am wenigsten zu verletzen ist. Will man das Exemplar wieder abnehmen, so muß vorher der Leim durch Eintauchen in heißes Wasser aufgelöst werden.

c. Nachdem auf diese Weise Alles zur weiteren Verpackung in die Kiste vorbereitet ist, wird jene vorgenommen. Der Boden der Kiste wird zuerst mit einer Schichte Heu oder Moos belegt und dann die nach a verpackten Mineralien fest nebeneinandergereiht, so daß selbst bei starker Bewegung kein Verrücken, kein Reiben der Stücke möglich ist. Hat man auf diese Art eine Lage von

Mineralien eingepackt, so werden die in derselben etwa noch befindlichen Lücken entweder mit kleinen Exemplaren oder mit Papier ausgestopft und dann über diese wieder eine Schichte Moos oder Heu ausgebreitet, und darauf abermals eine Steinlage gesezt u. s. w. Die leichten und zerbrechlichen Stücke werden oben hin gepackt. Ehe der Deckel auf die Kiste kommt, wird noch eine Lage Heu auf die lezte Schichte von Mineralien gethan, so daß kein Zwischenraum bleibt und das Ganze fest und unbeweglich eingeschlossen ist. Die Größe der Kiste richtet sich nach der Anzahl der zu verpackenden Stücke; ist dieselbe beträchtlich, so nehme man lieber zwei kleine Kisten, als eine zu große, weil die Verpackung in ersteren sorgfältiger geschehen kann.

2) Auch dem eifrigsten Sammler ist es in vielen Fällen nicht gestattet, sich alle Mineralien durch Selbst-Sammeln zu verschaffen, es bleibt dann öfters nur der Kauf oder Tausch übrig. Mineralien, welche in entfernten Gegenden, die weiter keine Ausbeute liefern, vorkommen, können oft nur von Mineralien-Handlungen angeschafft werden; schon der Kauf in größern Quantitäten erleichtert diesen die Anschaffung. Was die Preise der Mineralien betrifft, so sind diese sehr relativ und hängen von verschiedenen Umständen ab. Seltenheit des Vorkommens, Ausgezeichnetes der Krystallisation, Schönheit und Reinheit der Farbe, gefälliges Format, haben besonders Einfluß auf die Bestimmung derselben. Die Kataloge der Mineralien-Handlungen geben daher die Preise auch nicht genau, sondern in der Regel im Mittel an. Der Kauf selbst geschieht entweder in einzelnen Stücken, oder in schon geordneten größeren oder kleineren Sammlungen. Beide Arten haben ihre Vorzüge; während die erste zum allmäligen Besitze der Mineralkörper führt, und man dadurch nach und nach leicht dieselben kennen lernt, gewährt lezstere sogleich einen systematischen Ueberblick über das Ganze, und ist in der Regel mit einem geringen Kosten-Aufwande verbunden.

3) Tausch; bei diesem lassen sich keine bestimmten Normen festsetzen, da Alles auf Uebereinkunft beruht.

Bei Anlage und Aufstellung einer Sammlung hat man die Behandlung der Mineralien vor dem Einordnen und dann dieses selbst zu beachten. Ehe Lezteres geschieht, müssen die Stücke formatisirt, d. h. die größeren derselben in das festgesezte Format

gebracht werden. Zum Formatisiren gebraucht man vorzüglich Hämmer verschiedener Größe, einen Meisel, eine Zange und eine Platte von Eisen. Zum Zerschlagen der Stücke gehört eine eigene Fertigkeit, die man nur durch Uebung erlangen kann. In vielen Fällen, wo durch die Erschütterung des Schlagens zarte Krystalle oder, bei Zerbrechlichkeit des Stückes, andere charakteristische Theile abspringen könnten, gebraucht man lieber die Zange, aber bei harten Mineralien, die Säge zum Formatisiren. Letztere wird jedoch selten angewendet, da sie eine ziemlich kostbare Vorrichtung erfordert und das Geschäft auch sehr viel Zeit hinwegnimmt.

Eine andere Arbeit vor dem Einordnen ist das Reinigen der Mineralien, indem Alles nicht zur Wesentlichkeit des Minerals Gehörige, aller Schmutz, der nur den Charakter desselben verbirgt, entfernt werden muß. Bei gewissen Stufen wird dieses nur durch bloßes Abblasen oder Abbürsten geschehen können, wie z. B. bei den Salzen, bei den meisten aber läßt sich das Waschen anwenden, wodurch sie bei Weitem reiner und schöner werden. Dieß kann namentlich bei allen den Mineralien stattfinden, welche nicht durch Wasser aufgelöst werden und deren Charakter nicht dadurch verwischt wird, wie z. B. bei manchen Ockerarten. Das Waschen selbst geschieht in reinem Wasser mit Bürsten oder Pinseln, je nach dem Zarten der Stücke. In manchen Fällen ist es sehr zweckmäßig, die Exemplare vor dem Waschen längere Zeit im Wasser liegen zu lassen, weil dadurch der fest ansitzende Schmutz abweicht, auch kann man bei manchen Mineralien warmes Wasser zum Reinigen anwenden, und bei solchen, die durch Säuren nicht angegriffen werden, selbst das Wasser mit etwas Chlorwasserstoff oder Salpetersäure vermischen, wodurch die Reinigung ebenfalls schneller und vollständiger bewirkt wird. Nach dem Waschen werden die Stücke zum Trocknen auf Fließpapier gelegt.

Vor dem Einordnen ist ferner noch die Bezeichnung der einzelnen Exemplare vorzunehmen, welches entweder durch Etiquetten oder durch Nummeriren und Aufnahme eines Katalogs geschieht. Unter Etiquette versteht man eine gedrängte Beschreibung eines Minerals auf einem Papierblättchen, das genau in das Pappkästchen paßt, in welches jenes gelegt wird. Sie enthält die Angabe des Fundorts, die systematische Benennung und wo möglich die

wichtigsten Merkmale, wie z. B. die Angabe der Krystallisations-Form u. s. w.; auch ist es zweckmäßig, die beibrechenden Mineralien anzugeben, das Gestein, in welchem das Mineral eingewachsen ist ꝛc. Die Fertigung eines Katalogs ist mühsam und mit manchen Schwierigkeiten verbunden, und die Etiquetten diesem vorzuziehen; denn während man hier die Bezeichnung sogleich vor Augen hat, ist man dort genöthigt, nach der Nummer, welche das Stück trägt, den Katalog nachzuschlagen, und ist dieser systematisch geordnet, so muß ihm wieder ein Register über die Nummern beigegeben seyn, denn da kein Kabinet als ein geschlossenes Ganzes betrachtet werden kann, so müssen die Nummern fortlaufen und im Katalog, wie in der Sammlung, werden die Stücke nicht gerade hinter einander zu stehen kommen. Bei einer öffentlichen Sammlung werden beide Methoden der Bezeichnung am besten vereinigt.

Die Schränke, welche man zum Aufbewahren von Mineralien gebraucht, müssen gut gearbeitet, die Schubladen leicht auf- und zuzumachen und inwendig durch schmale Leisten in Gefache getrennt seyn. Die einzelnen Exemplare kommen in Pappkästchen zu liegen, welche genau zwischen die Leisten in den Schubladen passen, wodurch das Feststehen derselben bewirkt und das Reiben aneinander verhütet wird. Die Schränke müssen ferner mit genau schließenden Thüren versehen seyn.

Ist durch Formatisiren, Reinigen und richtige Bestimmung das Einordnen vorbereitet, so wird mit diesem selbst begonnen, nachdem man vorher irgend ein System zur Grundlage seiner Ordnung angenommen hat. Man reihet die vorhandenen Stücke einer Species nach dem Ausgezeichneten ihrer Merkmale so aneinander, wie diese im System abgehandelt werden. Nach dem unserigen würden z. B. zuerst die Krystalle, dann die Aggregate kommen, und bei diesen die blättrigen, faserigen ꝛc. und die Mittelglieder immer zwischen dieselben geordnet werden. Beim Einräumen sehe man darauf, daß da, wo Gattungen oder Arten fehlen, Lücken gelassen werden, indem man sich durch diese Vorsicht beim Einschalten oft viele Mühe und Zeit erspart.

Was die Aufbewahrung der Sammlung betrifft, so suche man die Stücke vorzüglich vor Staub zu schützen; dieß ist jedoch bei aller Vorsicht nicht immer möglich, und es ist daher zweckmäßig, alle Exemplare, welche dadurch gelitten haben, von Zeit zu Zeit zu

reinigen. Salze werden am besten in verschlossenen Gläsern gegen die Einwirkung der Luft geschützt, andere Mineral-Arten, wie z. B. Strahlkies, werden, um sie vor Zersetzung zu hüten, in eine Auflösung von Hausenblase in verdünntem Weingeiste getaucht, und sodann langsam getrocknet. Lose Krystalle legt man entweder frei in das Pappkästchen, oder man befestigt sie auf kleinen Stativen von Holz oder Elfenbein u. s. w.

Uebersicht

der

Mineralien nach ihren Grundgestalten.

(Die nicht metallischen und leichte metallischen Substanzen sind von den schweren Metallen durch einen Quer-Strich getrennt.)

I. Tesseral-System.

1. Würfel.

	Seite		Seite
Analzim	235	Manganglanz	434
Leuzit	296	Nickel-Antimonglanz	561
Periklas	175	Nickelglanz	560
Steinsalz	126	Parowskit	415
		Selenblei	467
Arsenikkobaltkies	551	Selensilber	611
Bleiglanz	465	Silberglanz	610
Chlorsilber	608	Speiskobalt	550
Gediegen-Gold	624	Steinmannit	470
„ Kupfer	564	Tombazit	563
„ Silber	607	Würfelerz	517
„ Platin	628	Zinnkies	594

2. Regelmäßiges Oktaeder.

Arsenikblüthe	109	Gahnit	454
Diamant	118	Gediegen-Eisen	488
Faujasit	240	„ Wismuth	442
Glottalit	245	Iserin	530
Kali-Alaun	197	Kobaltkies	549
Kalk, flußsaurer	145	Magneteisen	490
Salmiak	133	Manganeisen ?	535
Spinell	204	Mikrolith	419
		Nickel-Wismuthglanz	562
Bunt-Kupfererz	595	Pyrochlor	420
Chromeisen	534	Roth-Kupfererz	566
Franklinit	547		

3. Rauten-Dodekaeder.

	Seite		Seite
Granat	318	Amalgam	622
Hauyn	301	Blende	448
Lasurstein	302	Tennantit	599
Sodalit	300		

4. Tetraeder.

Borazit	181	Helvin	441
Rhodicit ?	174	Kiesel-Wismuth	445
Fahlerz	600		

5. Pentagon-Dodekaeder.

Eisenkies	502	Glanzkobalt	553

II. Tetragonal-System.

6. Quadrat-Säule.

Apophyllit	233	Yttererde, phosphorsaure	188
Beaumontit	262		
Edingtonit	256	Blättererz	467
Gehlenit	326	Blei-Hornerz	480
Idokras	322	Chlor-Quecksilber	604
Wernerit	308	Rutil	411

7. Quadrat-Oktaeder.

(Die specielle Reihenfolge ist hier von den Winkel-Verhältnissen entnommen, indem von den stumpfen zu den spitzen Quadrat-Oktaedern übergegangen wurde; zuerst ist daher der Randkanten-, dann der Scheitelkanten-Winkel angeführt.)

84° 20′; 123° 19′ Zirkon	399	117° 54′ ; 105° 25′ Hausmannit	430
143° 2′; 95° 46′ Uranglimmer	212	128° 27′; 100° 28′ Fergusonit	419
? Romeit	161	131° 30′; 99° 43′ Wolframs. Bleioxyd	482
		131° 35′; 99° 40′ Molybdäns. Bleioxyd	483
87° 16′ 42″; 121° 35′ Zinnerz	459	136° 22′; 97° 56′ Anatas	410
108° 39′ ; 109° 53′ Braunit	431		
108° 40′ ; 109° 53′ Kupferkies	596		
112° 1′ 30″; 108° 12′ 30″ Scheelit	423	93° 6′; 118° 13′ 50″ Honigstein	635

III. Rhombisches System.

8. Gerade Rektangulär-Säule.

	Seite		Seite
Chrysoberyll	395	Pikrosmin	358
Chrysolith	381	Stilbit	243
Harmotom	237		
Kalk, schwefelsaurer	149	Bournonit	490
Kryolith	194	Polymignit	417
Phillipsit	238		

9. Rhomben-Oktaeder.

(Auch hier ist zuerst der Randkanten-Winkel angeführt, dann folgen die Scheitelkanten-Winkel.)

110° 58′	; 109° 16′; 108° 10′	Antimonglanz	115
136° 38′ 50″;	99° 9′; 96° 32′	Lazulith	203
143° 24′	; 106° 16′; 84 58′	Schwefel	103
144°	; 109° ; 85°	Fluellit	193
111° 34′; 115° 6′; 102° 1′	—	Skorodit	514
128° 49′; 118° ; 84° 28′	—	Sternbergit	619

10. Rektangulär-Oktaeder.

(Hier ist zuerst der Winkel von P:P, dann der von M:M angegeben.)

76° 22′; 101° 15′	Blei-Vitriol	474
95° 2′; 111° 58′	Libethenit	573

11. Gerade Rhomben-Säule.

(Die stumpfen Seitenkanten-Winkel sind hier angegeben).

90° 38′	Bittersalz	176	116° 11′ 47″	Arragonit	169
90° 38′	Mascagnin	134	117° 16′	Strontian, kohlensaur.	143
90° 40′	Thomsonit	255	118° 30′	Baryt „	139
90° 51′	Andalusit	262	119°	Kalisalpeter	124
99° 56′	Prehnit	257	119° 59′	Villarsit	359
100°	Haidingerit	160	120°	Cordierit	386
100° 40′	Auripigment	111	120°	Talk	346
101° 40′	Baryt, schwefelsaurer	135	122° 15′	Wavellit	200
104° 20′	Strontian „	140	124° 19′	Topas	391
106° 10′	Ambligonit	202	125°	Thenardit	129
109° 28′	Fahluit	387	128° 54′	Forsterit	383
109° 46′	Tautolith	381	129° 20′	Staurolith	317
112° 8′	Kali, schwefelsaures	125	129° 54′	Diaspor	192
115°	Polyhalit	182	132° 54′	Monticellit	391
115° 7′	Herderit	158	135° 10′	Epistilbit	246

		Seite
136° 58′	Antimonblüthe	114
?	Saussurit	292
90° 42′	Zinkvitriol	452
91°	Schilfglaserz	619
92° 30′	Olivenit	578
93°	Warwickit	413
93° 40′	Pyrolusit	428
95°	Caledonit	592
98° 36′	Hopeit	457
99° 40′	Manganit	432
100°	Brookit	413
102° 20′	Jamesonit	471
102° 27′	Mendipit	464
103° 53′	Kieselzink	456
104° 10′	Brochantit	571
105°	Königin	571
106° 2′	Strahlkies	504
106° 20′	Weißtellur	627
106° 45′	Kyrosit	599
107° 44′	Schrifterz	626
111° 12′	Lievrit	528
111° 53′	Arsenikkies	518
112° 45′	Chlor-Kupfererz	568
115° 39′	Schwarzgültigerz	613
117° 13′	Kohlensaures Bleioxyd	478
117° 20′	Euchroit	578
119° 20′	Linsenerz	577
119° 35′	Kupferglanz	569
119° 35′	Silber-Kupferglanz	620
120°	Antimonsilber	612
122° 26′	Arsenik-Eisen	513
127° 19′	Aeschynit	416
128°	Orthit	407
129° 32′	Yttrotantalit	418
130°	Wismuthglanz	444
130° 40′	Nadeleisenerz	495
135° 12′	Kupfer-Antimonglanz	579
136° 20′	Mengit	534
140°	Polykras	422
	Antimonkupferglanz	591
	Kupferschaum	584
	Porzellanspath	286
	Roth-Arsenikknickel	557

IV. Klinorhombisches System.

12. Klinorektangulär-Säule.

(Die angegebenen Winkel sind die von P : M.)

		Seite
93° 40′	Brewsterit	240
113° 6′	Gyps	151
131° 30′	Heulandit	245
124° 51′	Kobaltblüthe	552
125°	Silberglanz, biegsamer	620
125° 18′	Eisenblau	508

13. Klinorhomben-Säule.

(Die Winkel sind die von M : M über den Mittelseiten und von P : M.)

		Seite
47° 30′; 103° 45′	Trona	131
76° 12′; 108° 48′	Kohlensaures Natron	130
83° 20′; 104° 15′	Brongniartin	154
83° 30′; 114°	Leonhardit	242
84° 45′; 110° 59′ 12″	Baryto-Calcit	173
86° 31′; 102° 49′ 40″	Glaubersalz	129
88° 56′;	Achmit	364
87° 6′; 100° 56′ 51″	Augit	365
91° 35′; 90° 54′	Mesotyp	250
93° ; 113°	Sillimanit	266
93° 30′; 101° 20′	Borsaures Natron	132
93° 45′; 113° 30′	Laumontit	241
95° 25′; 109° 20′	Wagnerit	180
95° 38′; 104° 48′	Wollastonit	363
96°	Couzeranit	285
96° 10′; 99° 50′	Turnerit	203
102° 30′; 91° 41′	Datolith	232
105° 30′; 103° 50′	Realgar	110
111° 10′; 96° 30′	Gaylüssit	172
114° 50′; 123° 29′ 40″	Euklas	398

			Seite
116°	; 96°	Gadolinit	405
117° 24′;	95° 46′ 40″	Pharmakolith	159
118° 52′;	112° 16′	Feldspath	281
119° 21′;	112° 19′	Ryakolith	285
120°	; 98° 40′	Zweiaxiger Glimmer	329
120°		Lithionglimmer	332
120°		Perlglimmer	331
124° 30′;	103° 1′	Hornblende	373
140°		Ligurit	328
147° 48′		Chondrodit	384
		Antimonblende	117
		Danburit	364
38° 56′;	92°	Phosphorochalcit	574
61°	; 102° 45′	Kupfer-Bleivitriol	589
62° 30′;	101° 12′ 24″	Huraulit	538
82° 21′;	99° 22′ 48″	Eisen-Vitriol	505
89° 38′;	98° 24′	Miargyrit	617
93° 44′;	99° 35′	Chromsf. Bleioxyd	487
99° 32′;	91° 47′ 38″	Kupferlasur	582
101° 5′;	100° 45′ 50″	Wolframit	545
103° 42′;	111° 48′	Malachit	580
115° 28′;	115° 4′	Plakodin	556
119° 56′;	113° 37′	Botryogen	506
120° 20′;	90° 14′	Leadhillit	481
102° 49′;	138° 52′	Plagionit	470
132°		Triphyllin	538
133° 10′;	110° 4′	Tantalit	542
133° 54′;	94° 38′	Titanit	413
		Kieselmangan	438
		Kohlen-Bleivitriol	481
		Tephroit	440
		Vauquelinit	593

14. Gerade Rhomboid-Säule.

Epidot 324

V. Klinorhomboidisches System.

15. Klinorhomboid-Säule.

(Die Winkel sind: M:T, und zwar derjenige Seitenwinkel nach welchem sich P neigt, ferner P:M und P zu T.)

61°	; 115°	; 94° 30′	Labradorit	293
62° 7′;	93° 36′;	115° 5′	Albit	287
62° 32′;	94° 12′;	110° 57′	Anorthit	295
73° 45′;	100° 50′;	93° 15′	Disthen	265
86° 30′;	98° 30′;	91°	Latrobit	303
94° 36′;	144° 3′;	136° 33′	Pyrallolith	362
115° 39′;	135° 24′;	134° 48′	Axinit	311
136° 45′;	108° 50′;	96°	Triphan	291
155° 25′			Babingtonit	380
	93° 45′;	115° 30′	Natron-Spodumen	289
124° 2′;	109° 32′;	128° 37′	Kupfer-Vitriol	572

VI. Hexagonal-System.

16. Rhomboeder.

(Die angegebenen Winkel sind die Randkantenwinkel.)

			Seite				Seite
46°	34′	Turmalin	312	47°		Willemit	455
62°	45′	Gediegen-Antimon	112	53°	43′	Dioptas	584
63°	20′	Phenakit	394	56°		Troostit	540
64°	48′	Gediegen-Tellur	106	71°	40′	Rothgültigerz	614
65°	34′	„ Arsenik	108	72°	20′	Zinkspath	453
72°	35′	Magnesit	179	73°		Kohlensaures Eisen-	
73°	30′	Natron-Salpeter	126			oxydul	520
73°	45′	Bitterkalk	183	73°	9′	Manganspath	435
74°	55′	Kalkspath	161	87°	30′	Beudantit	547
85°	14′	Chabasit	247	94°	1′	Ilmenit	532
85°	45′	Quarz	214	94°	1′	Eisenoxyd	491
92°	52′	Alaunstein	196	108°	12′	Zinnober	604
93°	54′	Korund	188	111°	19′	Kupferglimmer	576
108°	56′	Einaxiger Glimmer	333	113°	20′	Tellur-Wismuth	346
118°		Pennin	339	118°	31′	Erichtonit	533
		Dreelit	155			Sideroschisolith	524

17. Regelmäßige sechsseitige Säule.

Apatit	155	Antimonnickel	561
Chlorit	340	Cronstedtit	542
Chlorophyllit	344	Greenockit	458
Davyn	298	Kupferindig	570
Fluorcerium, neutrales	207	Magnetkies	500
Graphit	121	Molybdänglanz	426
Herschelit	261	Osmium-Iridium	632
Hydrargillit?	193	Polybasit	622
Nephelin	297	Pyrodmalith	541
Pinit	337	Schwerbleierz	463
Smaragd	396	Vanadinblei	484
Talk-Hydrat	176	Zinkenit	469

18. Hexagonal-Dodekaeder.

Pyromorphit	475

Alphabetiſches Regiſter

A.

	Seite
Abrazit	238, 239
Abſonderung	49
Acadiolith	250
Achat	224
Achirite	584
Achmit	364
Achmite	364
Achtflächner	16
Acide boracique	123
Acmite	364
Actinolite	376
Actinote	376
Adhesive-slate	230
Adiaphan-Spath, prismatiſcher	292
Adlerſtein	499
Adular	283
Adulare	283
Aedelforſit	245, 364
Aedelith	250
Aegirin	377, 378
Aequinolith	307
Aerolith	489
Aeſchinit	416
Afterkohle, erdige	656
Afterkryſtalle	42
Agalmatholith	280
Agaphit	201
Agate	224
Agtſtein	637
Akmit	364
Alabandine	434
Alabaſter	153
Alaun	197
Alaunerde	656
Alaunerde, phosphorſaure	202
Alaunhaloid, rhomboedriſches	196
Alaunſalz, oktaedriſches	177
Alaunſpath	196
Alaunſtein	196
Albin	233
Albit	
Albite	
Alkalien	
Allagit	
Allait	
Allanit	
Allochroit	
Allomorphit	
Allophan	
Allophane	
Alluaudit	
Almandin	
Almandinſpath, rhon	
Alunogène	
Alum	
Alum-Earth	
Alumine, subphosph	
Alumine fluatée alk	
Alumine fluatée sili	
Alumine hydratee	
Alumine hydro-phos	
Alumine hydratée s	
Alumine magnésiée	
Alumine sous-sulfat	
Alumine sulfatée al	
Aluminit	
Alumocalcit	
Alumstone, rhombol	
Alunit	
Amalgam	
Amalgam, natürlich	
Amalgame, native	
Amazonenſtein	
Amber	
Amblygonit	
Ambligonite	
Amblygon-Spath, p	
Ambra	
Amethyſt	
Amianth	

	Seite
Amianthopal	226
Amianthus	378
Ammonalaun	198
Ammonia, muriate of	133
Ammonia, sulphate of	134
Ammoniak	133
Ammoniak, schwefelsaures	134
Ammoniakalaun	198
Ammoniaksalz, oktaedrisches	133
Ammoniaksalz, prismatisches	134
Ammoniaque muriatée	133
Ammoniaque sulfatée	134
Amphibole	373
Amphibole actinote	376
Amphibole fibreux	375
Amphigène	296
Amphigen-Spath, trapezoidaler	296
Amphodelit	309
Analzim	235
Analzim-Dolerit	236
Analcime	235
Analzimit	236
Anatas	410
Anauxit	347
Andalusit	262, 263
Andalusit, prismatischer	263
Andalusite	263
Andesit	288
Anflug	42
Anglarit	510
Anhydrit	149
Anhydrit, blätteriger	149
Anhydrit, dichter	150
Anhydrit, körniger	150
Anhydrit, strahliger	150
Anhydritspath	149
Anorthit	295
Antholit	377
Anthophyllit	192, 375, 377
Anthophyllit, blätteriger	370
Anthosiderit	524
Anthrakolith	167
Anthrakonit	167
Anthrako-Magnesitspath	179
Anthrazit	122
Anthrazit, faseriger	650
Anthracite	122
Antigorit	354
Antimoine natif	112
Antimoine natif arsenifère	113
Antimoine oxydé	114
Antimoine oxydé sulfuré	117
Antimoine oxydé terreux	115
Antimoine sulfurée	115
Antimon	112
Antimon, haarförmiges	472
Antimon, prismatisches	612
Antimon, rhomboedrisches	112
Antimon-Baryt, prismatischer	114
Antimonbleierz	590
Antimonblende	117
Antimonblende, strahlige	117
Antimonblüthe	114
Antimon-Fahlerz	601
Antimonglanz	115
Antimonglanz, axotomer	471
Antimonglanz, blätteriger	116
Antimonglanz, dichter	116
Antimonglanz, peritomer	619
Antimonglanz, prismatischer	626
Antimonglanz, prismatoidischer	115
Antimonglanz, strahliger	116
Antimon-Kupferglanz	591
Antimonnickel	561
Antimonnickelkies	561
Antimonocker	115
Antimonoxyd	114
Antimonphyllit	114
Antimonsäure	115
Antimonsilber	612
Antimonsilberblende	616
Antimony, oxyde of	114
Antimony, native	112
Antimony, red	117
Antimony, sulphuret of	115
Antimony-Ochre	115
Antrimolith	254
Apatit	155
Apatit, erdiger	158
Apatit, faseriger	158
Apatite	157
Apatitspath	157
Aphrit	167
Aphrodit	351
Aphthalose	125
Aplom	321
Apophyllit	233
Apophyllite	233
Apyrit	315
Aquamarin	398
Architektur-Marmor	166
Arendalit	324
Arfvedsonit	375, 377
Argent antimonial	612
Argent antimoiné sulfuré noir	613
Argent antimoiné sulfure rouge	614
Argent carbonaté	618
Argent et cuivre sulfuré	620
Argent molybdique	446
Argent muriaté	608
Argent natif	607
Argent natif aurifère	625

	Seite
Argent sulfuré	610
Argent sulfuré antimonifère et cuprifère	619
Argent sulfuré flexible	620
Argentine	166
Argile cimolite	268
Argile feuilletée	230
Argile Kaolin	273
Argile lithomarge	270
Argile ocrense jaune graphique	267
Argile plastique	274
Argile tripoléenne	268
Arguerit	623
Arragon	169
Arragonit	169, 171
Arragonit, faseriger	172
Arragonit, ſtängeliger	171
Arragonit, ſtrahliger	171
Arragonite	169
Arragonite coralloide	172
Arragonite fibreux conjointe	172
Arragonite fibreux radié	171
Arragonſpath	171
Arsenic, native	108
Arsenic, oxyde of	109
Arsenic natif	108
Arsenic oxydé	109
Arsenic sulfuré jaune	111
Arsenic sulfuré rouge	110
Arſenik	107
Arſenik, weißer	108
Arſenikalkies	513
Arſenik-Antimon	113
Arſenikblende, gelbe	111
Arſenikblende, rothe	110
Arſenikblüthe	109
Arſenik-Eiſen	513
Arſenik-Fahlerz	599, 601
Arſenikglanz	108
Arſenikkies	518
Arſenikkies, axotomer	513
Arſenikkies, edler	519
Arſenikkies, prismatiſcher	518
Arſenik-Kobalt	550
Arſenik-Kobaltkies	551
Arſenik-Kupfer	602
Arſenik-Mangan	435
Arſenikknickel	557, 558
Arſenikſäure, oktaedriſche	109
Arſenikſchwärze	109
Arſenik-Schwefeleiſen	518
Arſenik-Schwefelnickel	560
Arſenik-Sil	
Arſenikſilber	
Arſenik-Spi	
Arſenoſideri	
Arſenphyllit	
Asbeſt	
Asbeſt, bieg	
Asbeſt, gem	
Asbeſt, ſchil	
Asbeste du	
Asbeste fle	
Asbeste lig	
Asbeste tre	
Asbestus, c	
Asbestus, l	
Asphaldum	
Asphalt	
Asphalterde	
Atakamit	
Atacamite	
Atlasſpath	
Atleſtit	
Atomgewich	
Augit	
Augit, dicht	
Augit, gem	
Augit, körn	
Augit, muſ	
Augit, ſchla	
Augite	
Augitfels	
Augitſpath,	
Augitſpath,	
Augitſpath,	
Augitſpath,	
Augitſpath,	
Aurichalcit	
Auripigmen	
Automolith	
Avanturin	
Axen	
Axen, optiſ	
Axenkreuze	
Axestone	
Axinit	
Axinit, pris	
Axinite	
Azurite	
Azur-Spar	
Azurestone	

B.

Babingtonit	380
Backkohle	648
Baikalit	
Baltimorit	

	Seite
Band-Jaspis	224
Barocalcit	173
Barsowit	310
Baryſtrontianit	144
Baryt, dichter	138
Baryt, erdiger	139
Baryt, faſeriger	138
Baryt, körniger	138
Baryt, kohlenſaurer	139
Baryt, ſchwefelſaurer	135
Baryt, ſtrahliger	138
Baryt-Cöleſtin	143
Baryte carbonatée	139
Baryte sulfatée	135
Baryte sulfatée concretionnée fibreuse	138
Baryte sulfatée crystallisée	136
Baryte sulfatée compacte	138
Baryte sulfatée granulaire	138
Baryte sulfatée laminaire	136
Baryte sulfatée radiée	138
Baryte sulfatée terreuse	139
Barylerde	139
Barytes, calcareo-carbonate of	173
Barytes, bicalcareous-carbonate of	174
Barytes, carbonate of	139
Barytes, sulfate of	135
Barytes, sulphato-carbonate of	140
Baryt-Flußſpath	148
Baryt-Harmotom	237
Baryt-Kreuzſtein	237
Barytmanganerz	437
Baryto-Calcit	173
Baryto-Calcit, klinorhomboid.	174
Barytophyllit	341
Baryt-Pſilomelan	437
Barytſpath	136
Barytſtein	138
Baryum	134
Baſanomelan	532
Baſen	71
Baſitomglanz	619
Baſtkohle	654
Batrachit	383
Baulit	289
Beaumontit	262
Beilſtein	351, 389
Biotin	295
Beraunit	512
Berengelit	640
Bergbutter	199
Bergholz	361
Bergkork	379
Bergkryſtall	215
Bergleder	379
Bergmannit	308
Bergmilch	169
Bergöl	645
Bergpech	646
Bergſalz	126
Bergſeife	272
Bergtalg	642
Bergtheer	646
Bergwachs	640
Bernſtein	637
Bernſtein, ſchwarzer	657
Berthierit	519
Berthierite	519
Beryl	398
Beryll	398
Beryll, edler	398
Beryll, gemeiner	398
Berzelit	183
Berzeline	297
Beudantit	547
Biegſamkeit	51
Bildſtein	280
Binaritäts-Geſetz	70
Binarkies	504
Bipyramidal-Dodekaeder	30
Bismuth. cupriferous sulphuret of	588
Bismuth, native	442
Bismuth, oxide of	443
Bismuth, sulphuret of	444
Bismuthit	445
Bismuth natif	442
Bismuth oxydé	443
Bismuth sulfuré	444
Bismuth sulfuré cuprifère	588
Bismuth sulfuré plumbo-cuprifère	593
Bittererde-Hydrat	176
Bitterkalk	183
Bitterkalkſpath	183
Bitterkalkſtein	186
Bitterſalz	176
Bitterſalz, prismatiſches	176
Bitterſpath	185
Bitterſpath, ſtängeliger	185
Bitterspar	185
Bitume	636
Bitume elastique	641
Bitume liquide	645
Bitume solide	646
Bitumen, compact	646
Bitumen, elastic	641
Black Coal	648
Black-Iron-Ore	436
Black-Manganese-ore	430
Black-Wad	437
Blätter-Durchgang	48

Seite

Blättererz 467
Blätterkohle 650
Blätter-Tellur 467
Blätter-Zeolith 245
Blasenräume 95
Blattkohle 655
Blau-Bleierz 466
Blau-Eisenerde 509
Blauei senerz 509
Blau-Eisenstein 530
Blau-Magneterz 491
Blauspath 203
Blei 461
Blei, arsenikſaures 475
Blei, chromſaures 486
Blei, kohlenſaures 478
Blei, phosphorſaures 475
Blei, prism. ſchwefel-kohlenſaur. 481
Blei, rhomboedriſches ſchwefel-kohlenſaures 481
Blei, ſalzſaures 464, 480
Blei, ſcheelſaures 482
Blei-Antimonerz 469
Blei-Baryt, arotomer 481
Blei-Baryt, brachytyper 475
Blei-Baryt, diprismatiſcher 478
Blei-Baryt, dyſtomer 482
Blei-Baryt, hemiprismatiſcher 486
Blei-Baryt, orthotomer 480
Blei-Baryt, paratomer 592
Blei-Baryt, peritomer 464
Blei-Baryt, prismatiſcher 474, 481
Blei-Baryt, pyramidaler 483
Blei-Baryt, rhomboedriſcher 475
Bleiblüthe 477
Bleicarbonat 478
Bleichlorit 593
Bleierde 480
Bleierz von Mendip 404
Bleifahlerz 590
Bleiglanz 465
Bleiglanz, antimoniſcher 471
Bleiglanz, hexaedriſcher 465
Bleiglanz, oktaedriſcher 470
Bleiglätte, natürliche 463
Bleigelb 483
Bleiglimmer 479
Bleigummi 482
Blei-Hornerz 480
Bleilaſur 589
Bleimolybdat 483
Bleimulm 466
Bleiniere 477
Bleiocker 462
Bleioxyd, arsenikſaures 475
Bleioxyd, chromſaures 486

Bleioxyd, ge
Bleioxyd, ko
Bleioxyd, ko
Bleioxyd, m
Bleioxyd, ro
Bleioxyd, ſch
Bleioxyd, ſch
Bleioxyd, ſch
Bleioxyd, ſel
Bleioxyd, va
Bleioxyd, wo
Bleiſcheelat
Bleiſchweif
Bleiſpath
Bleiſulphat
Blei-Supero
Blei-Vitriol
Blende
Blende, blät
Blende, dich
Blende, faſe
Blende, ſtra
Blind-Coal
Blitzröhre
Blitzſinter
Blödit
Blutſtein
Bockſeife
Börnſtein
Bohnerz
Bois bitumi
Boix bitumi
Bol
Bole
Bologneſerſt
Boltonit
Bonsdorfit
Bozaeic-acid
Borax
Boraxſäure,
Boraxſalz,
Borazit
Borazit, okt
Bor
Borſäure
Botryogen
Botryogen-(
Botryolith
Boulangerit
Bournonit
Bournonite
Bouteillenſt
Branchit
Braun-Blei
Braun-Eiſe
Braun-Eiſe

	Seite
Braun-Eisenrahm	437
Braun-Eisenstein	498
Braun-Eisenstein, dichter	498
Braun-Eisenstein, faseriger	498
Braun-Eisenstein, haarförmiger	498
Braun-Eisenstein, ockeriger	499
Braun-Eisenstein, schuppig-faseriger	496
Braunerz	451
Braunit	431
Braunite	431
Braunkalk	185
Braunkohle	652
Braunkohle, erdige	656
Braunkohle, gemeine	653
Braunkohle, holzartige	653
Braunkohle, muschelige	653
Braunkohle, trapezoidale	654
Braun-Menakerz	413
Braunspath	185
Braunspath, faseriger	185
Braunstein, grauer	432
Braunstein, Piemontesischer	324
Braunstein, rother	435
Braunstein, schwarzer	430
Braunsteinblende	434
Braunsteinschaum	437
Brechungs-Axe	56
Breislakit	379
Breunerit	179
Brevezit	253
Brewsterit	240
Brithynalliat	109
Brithyn-Allophan, untheilbarer	587
Brithynsalz, hemiprismatisches	154
Brithynsalz, prismatisches	182
Brochantit	571
Brom	103
Brom-Silber	609
Brongniartin	154
Bronzit	370
Brookit	413
Brookite	413
Brown Coal	652, 653
Brown-Coal, earthy	656
Brownspar	185
Bruch	47, 49
Brucite	176
Brucite	384
Bucholzit	266
Bucklandit	326
Bunt-Kupfererz	595
Bustamit	438
Butter-Milcherz	609
Byssolith	376
Bytownit	310

C.

Calaite	201
Calamine	453, 456
Calcedoine	221
Calcedony	221
Calcium	144
Caledonit	592
Caledonite	592
Calomel	604
Calstron-Baryt	174
Calstronbaryte	174
Cancrinit	298, 300
Candit	206
Candle Coal	651
Cannel-Coal	651
Caprocianit	252
Carnelian	222
Carpholite	259
Catlinit	274
Cats-eye	220
Cavolinit	298
Celestine, compact	142
Celestine, fibrous	142
Celestine, foliated	141
Cerer, basisch-flußsaures	207
Cerer, neutrales flußsaures	207
Cerer-Baryt, pyramidaler	209
Cerererz, untheilbares	404
Cererit	404
Cerien	404, 405
Cerinstein	404
Cerit	404
Cerite	404
Cerium	207
Cerium oxydé siliceux noir	404
Cerium oxydé siliceux rouge	404
Cerium oxydé yttrifère	209
Cerolith	353
Ceroxydul, kohlensaures	208
Chabasie	247
Chabasit	247
Chalk	168
Chalkolith	212, 213
Chalkotrichit	566
Chalzedon	221
Chamoisit	527
Chaux anhydro-sulfatée	149
Chaux anhydro-sulfatée quarzifère	150
Chaux anhydro-sulfatée sublamellaire	150

	Seite	
Chaux arseniatée	159	Chloropal
Chaux boratée siliceuse	232	Chlorophäit
Chaux boratée siliceuse concrétionnée mamelonne	233	Chlorophan
Chaux carbonatée	161	Chlorophazit
Chaux carb. compacte globuliforme	168	Chlorophyllit
Chaux carb. concrétionnée	168	Chlorqueckſilber
Chaux carb. crayeuse	168	Chlorſilber
Chaux carbonatée cristallisée	164	Chlorſilberſpath
Chaux carb. ferro-magnésifère	185	Chloroſpinell
Chaux carb. fétide	167	Chondrodit
Chaux carbonatée fibreuse	165	Chondrodite
Chaux carb. incrustante	168	Chonikrit
Chaux carb. lamellaire	166	Chriſtianit
Chaux carb. magnésifère	183	Chrom
Chaux carb. magnésif. granulaire	186	Chrom, oxyde of
Chaux carb. nacrée	166	Chrombleiſpath
Chaux carb. nacrée lamellaire	167	Chromeiſenerz
Chaux carb. nacrée talquese	167	Chromeiſen
Chaux carb. pulvérulente	169	Chromeiſenſtein
Chaux carb. quarzifère	165	Chrome oxydé
Chaux carb. saccharoide	166	Chromerz, oktaedriſ
Chaux fluatée	145	Chromglimmer
Chaux fluatée compacte	148	Chromkalkgranat
Chaux fluatée cristallisée	146	Chromocker
Chaux fluatée laminaire	146	Chromoxyd, grünes
Chaux fluatée terreux	148	Chryſoberyll
Chaux nitratée	145	Chrysocolla
Chaux phosphatée	155	Chryſolith
Chaux phosphatée pulverulente	158	Chryſolith, prismat
Chaux sulfatée	151	Chrysolite
Chaux sulfatée compacte	153	Chryſopal
Chaux sulfatée cristallisée	152	Chryſophan
Chaux sulfatée fibreuse	153	Chryſopras
Chaux sulfatée laminaire	152	Chrysoprase
Chaux sulfatée niviforme	153	Chryſotil
Chaux sulfatée terreuse	154	Cimolit
Chelmsfordit	308	Cinnabar
Chiaſtolith	264	Cinnabar, hepatic
Childrenit	204	Citrin
Chileit	497	Clevelandite
Chlor	102	Clintonit
Chlorapatit	157	Cluthalit
Chlorblei	464	Coal, coarse
Chlorblei, baſiſches	464	Coal, foliated
Chlorbleiſpath	480	Coal, trapezoidal
Chlorit	340	Coccolite
Chlorit, blätteriger	340	Cobalt, arseniate
Chlorit, erdiger	340	Cobalt, bright wl
Chlorite	340	Cobalt, earthy
Chloriterde	340	Cobalt, sulphate
Chloritoïd	341	Cobalt, sulphuret
Chloritſpath	341	Cobalt, tin-white
Chlor-Kupfererz	568	Cobalt arseniaté
Chlormerkur	604	Cobalt arsenical
		Cobalt-Bloom
		Cobalt gris

	Seite
Cobalt oxydé noir	554
Cobalt-Ochre, black	554
Cobalt sulfaté	549
Cobalt sulfuré	549
Cölestin	140
Cölestin, dichter	142
Cölestin, faseriger	142
Cölestinspath	141
Collyrite	276
Columbite	542
Common-Opal	226
Comptonit	255
Comptonite	255
Condurrit	576
Copal, fossil	639
Copal, fossiler	639
Copper, black oxyde of	567
Copper, blue carbonate of	582
Copper, green carbonate of	580
Copper, grey	600
Copper, hydrous phosphate of	574
Copper, muriate of	568
Copper, native	564
Copper, octohedral arseniate of	577
Copper, phosphate of	573
Copper, oxydulated	566
Copper, purble	595
Copper, red oxide of	566
Copper, rhomboidal arseniate of	576
Copper, right prismatic arseniate of	578
Copper, selenuiret of	573
Copper, sulphate of	572
Copper, sulphuret of	569
Copper-Pyrites	596
Coquimbit	506
Cordierit	386
Cordierite	386
Corindon	188
Corindon granulaire	191
Corindon harmophane	190
Corindon hyalin	189
Cornaline	222
Corundum	188
Corundum, common	190
Corundum, perfect	189
Cotunnit	464
Couzeranit	285
Covellit	570
Cuban	598
Cube-ore	517
Cube-Spar	149
Cuivre arséniaté en octaèdres aigus	578
Cuivre arseniaté en octaèdres obtus	577
Cuivre arseniaté lamelliforme	576
Cuivre carbonaté bleu	582
Cuivre carbonaté vert	580
Cuivre carbonaté vert concretionne	581
Cuivre carbonaté vert soyeux	581
Cuivre carbonaté vert terreux	581
Cuivre dioptase	584
Cuivre gris	600
Cuivre hydrate silicifère	585
Cuivre hydro-siliceux	585
Cuivre muriaté	568
Cuivre natif	564
Cuivre oxydé ferrifère	598
Cuivre oxydé noir	567
Cuivre oxydulé	566
Cuivre phosphaté	573, 574
Cuivre pyriteux hépatique	595
Cuivre pyriteux	596
Cuivre sélénié	573
Cuivre sélénié argental	621
Cuivre sulfaté	572
Cuivre sulfuré	569
Cummingtonit	326
Craie	168
Craitonite	533
Crichtonit	533
Crispit	411
Cronstedtit	542
Cronstedtite	542
Crucite	264
Cruzit	495
Cryolite	194
Crysoberyll	395
Cyanit	265
Cyanite	265
Cymophane	395
Cyprin	322, 323

D.

	Seite
Danburit	364
Datolith	232
Davidsonit	398
Davina	298
Dawyn	298
Davyne	298
Dawyt	195
Dehnbarkeit	51
Delvauxène	510
Delvauxit	510
Demant	118
Demant, oktaedrischer	118

	Seite	
Demant-Blende, dodekaedrische	445	Disthen
Dermatin	354	Disthène
Desmin	243	Disthenspath
Devonit	200	Disthenspath
Dewcylit	352	Dolomie
Diadochit	516	Dolomit
Diagonit	240	Doppelsalze
Diaklas	370	Doppelt-Sel
Diallag 368,	370	Doppelspath
Diallag kalkartiger	360	Dreelit
Diallag, metallisirender	370	Drusenräun
Diallage metalloide 360,	370	Duckstein
Diallage verte	370	Dufrenit
Dialogit	435	Durchgang
Diamant	118	Durchsichtig
Diamanten, marmaroscher	216	Dysklasit
Diamantspath	190	Dysodil
Diamond	118	Dystom-Glo
Diaspor	192	Dystom-Glo
Diaspore	192	scher
Dichroismus	62	Dystom-Glo
Dichroit	386	Dystom-Glo
Dichroit, rother	387	Dystom-Glo
Didymium	209	Dystomit
Dimorphie	78	Dystom-Ma
Diopsid 367,	368	Dystom-Ma
Dioptas	584	Dystom-Sp
Diploit	303	scher
Dipyre 308,	309	Dystom-Sp
Dislnit	547	

E.

Earth, gelblow	267	Eisenarsenil
Earth-Coal	656	Eisenblau
Earth-Foam	167	Eisenblau,
Ecken	10	Eisenblau,
Ecume de mer	350	Eisenblau,
Edelith	257	Eisenblüthe
Edelsteine	391	Eisenchrom
Edenit	376	Eisenchrysol
Edingtonit	256	Eisen-Epido
Edwardsit	658	Eisenerz, a
Egeran	322	Eisenerz, di
Ehlit	573	Eisenerz, dc
Eigenschaften, optische	54	Eisenerz, is
Eisen	487	Eisenerz, ka
Eisen, kohlensaures	520	Eisenerz, ol
Eisen, oktaedrisches	488	Eisenerz, pi
Eisen, oxalsaures	634	Eisenerz, rh
Eisen, phosphorsaures	508	Eisenerz, zi
Eisen, salzsaures	541	Eisenglanz
Eisen, tellurisches	488	Eisenglanz,
Eisenalaun	198	Eisenglanz,
Eisenantimonerz	519	Eisenglanz,
Eisenapatit	539	Eisenglanz,

	Seite
Eisenglanz, strahlig-schuppiger	493
Eisenglanzerz	491
Eisenglimmer	493
Eisenglimmer, prismatischer	508
Eisenglimmerschiefer	493
Eisengraphit	121
Eisenkalkgranat	319
Eisenkies	502
Eisenkies, hexaedrischer	502
Eisenkies, hexagonaler	500
Eisenkies, prismatischer	504
Eisenkies, rhomboedrischer	500
Eisenkies, rhombischer	504
Eisenkiesel	221
Eisenkobaltkies	551, 553
Eisen-Manganſilicat	440
Eisenmulm	490
Eisennickelkies	562
Eisenopal	229
Eisenniere	499
Eisenoxyd	491
Eisenoxyd, blätteriges baſiſches schwefelſaures	507
Eisenoxyd, ſtrahliges baſiſches schwefelſaures	507
Eisenoxyd-Hydrat	495, 497
Eisenoxyd-Hydrat, neutrales schwefelſaures	507
Eisenoxydul, kohlenſaures	520
Eisenoxydul, ſchwefelſaures	505
Eisenoxydul, tantalſaures	544
Eisenoxydul-Alaun	198
Eiſen-Pecherz	516, 536
Eiſenperidot	522
Eiſenplatin	629
Eiſenreſin	634
Eiſenroſe	532
Eiſenſand, magnetiſcher	490, 530
Eiſenſanderz	500
Eiſenſchaum	494
Eiſenſinter	516
Eiſenſpath	521
Eiſenſpeiskobalt	551
Eiſenſpinell	206
Eiſenſteinmark	271
Eiſen-Vitriol	505
Eiſen-Vitriol, grüner	505
Eiſen-Vitriol, rother	506
Eiſen-Zinkblende	451
Eiſenzinnerz	461
Eisſpath	284, 285
Eisſtein	194
Ekebergit	308
Eläolith	297
Elain-Spath, peritomer	298
Elaterit	641

	Seite
Electricität	64
Electrum	625
Elemente	69
Embrithit	472
Emerald	396
Emerald-Copper	584
Emeraude	396
Emeraude verte	397
Emeraude verte bleuâtre	398
Emeraude verte jaunâtre	398
Emeril	191
Emmonit	144
Epidot	324
Epidote	324
Epidot-Gabbro	326
Epiſtilbit	246
Epſomit	176
Epſomſalz	176
Erbſenſtein	168
Erde, Kölniſche	656
Erde, Lemniſche	269
Erde, Veroneſer	529
Erden	71
Erdharz, gelbes	637
Erdharz, ſchwarzes	645, 646
Erdkobalt	554
Erdkobalt, brauner	555
Erdkobalt, gelber	555
Erdkobalt, rother	552
Erdkobalt, ſchwarzer	554
Erdkohle	656
Erdöl	645
Erdpech	646
Erdpech, elaſtiſches	641
Erdpech, erdiges	647
Erdpech, muſcheliges	646
Erdpech, ſchlackiges	646
Erdwachs	640
Eremit	208
Erinit	269, 575
Erlan	328
Erlanfels	329
Erſetzungs-Pſeudomorphoſen	44
Erythronbleierz	484
Eſchwegit	495, 528
Esmarkit	232, 388
Essonite	321
Etain oxydé	459
Etain oxydé concrétionné	461
Etain sulfuré	594
Euchlorglimmer, prismatiſcher	584
Euchlorglimmer, pyramidaler	212
Euchlorglimmer, rhomboedriſcher	576
Euchlormalachit, pyramidaler	212
Euchlorſalz, hemiprismatiſches	211
Euchroit	578

	Seite	
Euclase	398	Euklas-Hal
Eudialit	402	Euklas-Hal
Eudialite	402	Euklasit
Eugenesit	631	Eutomglan
Eugenglanz	622	Eutomglan
Eukairit	621	Euxenit
Euklas	398	Euzeolith
Euklas-Haloid, diatomes	552	

F.

Fahlerz	600	Feldspath,
Fahlerz, dunkeles	601	Feldspath,
Fahlerz, gemeines	601	Feldspath,
Fahlerz, lichtes	601	Feldspath,
Fahlunit	387	Feldspath,
Fahlunit, harter	387	Feldspath
Farbe	58	Feldspath
Farbe, Veränderung der	61	Feldspath
Farben, metallische	58	Feldspath
Farben, nichtmetallische	59	Feldspath
Farbenreihe	60	Feldspath
Farbenspiel	62	Feldspath
Farbenwandlung	62	Feldstein
Farbenwechsel	62	Felsarten
Faser-Arragon	172	Felsit
Faserbaryt	138	Felspar
Faser-Blende	451	Felspar, c
Faser-Datolith	233	Felspar, g
Faser-Gyps	153	Felspar, si
Faserkalk	165	Fer arséni
Faserkiesel	266	Fer arseni
Faserkohle	650	Fer calcar
Faser-Malachit	581	Fer carbu
Faser-Olivenit	578	Fer chrom
Faserquarz	220	Fer hydro
Faser-Schwefel	104, 105	Fer muria
Faser-Zeolith	250	Fer natif
Faser-Zinnober	605	Fer oligist
Fassait	368	Fer oligist
Fanjasit	240	Fer oligist
Fayalit	522	Fer oligis
Federalaun	195, 198, 199	Fer oligist
Federerz	469, 472	Fer oligist
Federharz, elastisches	641	Fer oxalat
Federsalz	198	Fer oxydé
Federweiß	153	Fer oxyd
Feldspath	281	tionné
Feldspath, anorthotomer	295	Fer oxydé
Feldspath, antitomer	289	Fer oxydé
Feldspath, dichter	284	Fer oxydé
Feldspath, gemeiner	283	Fer oxyd
Feldspath, glasiger	284	reux
Feldspath, heterotomer	287	Fer oxydé
Feldspath, opalisirender	283	Fer oxydé
Feldspath, orthotomer	281	Fer oxydé

	Seite
Fer oxydé terreux	499
Fer oxydé titanifère	530
Fer oxydé résinite	516
Fer oxydulé	490
Fer oxydulé titané	533
Fer phosphaté	508
Fer phosphaté terreux	509
Fer pourpré	496
Fer sulfaté	505
Fer sulfuré	502
Fer sulfuré blanc	504
Fer sulfuré magnetique	500
Fergusonit	419
Fettbol	270
Fettstein	297
Feuerblende	616
Feuer-Opal	226
Feuerstein	222
Fibroferrit	507
Fibrolit	266
Ficinit	510
Fichtelit	643
Figure-stone	280
Fiorit	229
Fire-Opal	226
Fischaugenstein	233
Flächen	9
Fliegenstein	108
Flint	222
Flinty-Slate	224
Flockenerz	477
Florentiner-Marmor	167
Flores sulphuris	105
Fluellit	193
Fluolith	306
Fluor	103
Fluor, compact	148
Fluor, earthy	148
Fluorapatit	157
Fluorcerit, basischer	207
Fluorcerit, neutraler	207
Fluorcerium, basisches	207
Fluorcerium, neutrales	207
Fluor-Spar	146
Fluß	145
Fluß, dichter	148
Fluß, erdiger	148
Fluß, hepathischer	148
Flußbaryt	148
Flußcerit	207
Flußerde	148
Fluß-Haloid, hemiprismatisches	178
Fluß-Haloid, oktaedrisches	145
Fluß-Haloid, peritomes	514
Fluß-Haloid, rhomboedrisches	155
Flußspath	146
Flußstein	148
Fluß-Yttrocerit	209
Fluß-Yttrocalcit	209
Form, abgeleitete	13
Form, einfache	13
Form, zusammengesezte	13
Forsterit	383
Fowlerit	440
Franclinite	547
Franklinit	547
Frauneis	152
Frauenglas	152
Frugardit	322
Fuchsit	331
Fulgurit	221

G.

	Seite
Gadolinit	405
Gadolinit, prismatischer	405
Gadolinite	405
Gänge	95
Gänseköthigerz	555
Gagat	651, 655
Gahnit	454
Gahnite	454
Galena	465
Galena, cobaltic	467
Gallizenstein	452
Gallizinit	411
Galmey	453, 456
Galmeyerde	457
Ganomatit	555
Garnet	318
Garnet, oriental	320
Garnet, precious	320
Gay-Lussacite	172
Gaylüsit	172
Gebirgsarten	91
Gediegen-Antimon	112
Gediegen-Antimon, arsenikalisches	113
Gediegen-Arsenik	108
Gediegen-Blei	462
Gediegen-Eisen	488
Gediegen-Gold	624
Gediegen-Iridium	632
Gediegen-Kupfer	564
Gediegen-Nickel	556
Gediegen-Palladium	630
Gediegen-Platin	628
Gediegen-Quecksilber	603

	Seite
Gediegen-Selen	607
Gediegen-Silber	607
Gediegen-Silber, güldisches	625
Gediegen-Spiesglas	112
Gediegen-Sylvan	106
Gediegen-Tellur	106
Gediegen-Wismuth	442
Gedrit	371
Gefüge	47
Gehlenit	326
Gekrösstein	150
Gelb-Bleierz	483
Gelb-Eisenerz	508
Gelb-Eisenkies	502
Gelb-Eisenocker	499
Gelb-Eisenstein	499
Gelb-Eisenstein, dichter	499
Gelb-Eisenstein, faseriger	499
Gelberde	267
Gelberz	627
Gelb-Kupfererz	596
Gelb-Menakerz	413
Gelbspath	179
Geoden	42
Geokronit	473
Geschmeidigkeit	51
Gesetz der Symmetrie	15
Gestalten, fremdartige	42
Gestalten, nachahmende	40
Gestalten, zufällige	40, 41
Gewicht, specifisches	52
Geyserit	229
Gibbsit	192
Giftkobalt	108
Gigantolith	334
Gilberit	278
Gillingit	523
Gioberit	180
Gisekit	298
Gismondin	238, 239
Glanz	56
Glanz-Arsenikkies	513
Glanzblende, hexaedrische	434
Glanz-Eisenstein	493
Glanzerz	610
Glanzkobalt	553
Glanzkohle	655, 656
Glas, Müllerisches	228
Glaserz	610
Glaserz, erdiges	610
Glaskopf, brauner	498
Glaskopf, rother	493
Glasopal	228
Glauberit	154
Glauberite	154
Glaubersalz	129
Glaubersalz, prismatisches	
Glaukolith	
Glimmer	
Glimmer, einaxiger	
Glimmer, zweiaxiger	
Glottalith	
Gmelinit	
Gökunit	
Göthit	
Gold	
Gold, argentiferous	
Gold, faules	
Gold, hexaedrisches	
Gold, native	
Goniometer	
Granat	
Granat, brauner	
Granat, dodekaedrischer	
Granat, edler	
Granat, gelber	
Granat, gemeiner	
Granat, grüner	
Granat, orientalischer	
Granat, prismatoider	
Granat, pyramidaler	
Granat, rother	
Granat, schwarzer	
Granat, tetraedrischer	
Granat, weißer	
Granatblende, dodekaedrische	
Grammatit	
Graphit	
Graphitglimmer, rhombischer	
Grau-Braunstein	
Grau-Eisenkies	
Grau-Gültigerz	
Grau-Kupfererz	
Grau-Manganerz	
Grauſilber	
Grau-Spiesglanzerz	
Grau-Spiesglanzerz, strahliges	
Green-Earth	
Greenockit	
Greenovit	
Gregorit, sandiger	
Grenat	
Grenat noble	
Grobkohle	
Grovoilith	
Grossular	
Grün-Bleierz	
Grünerde	
Grün-Eisenerde	
Grün-Eisenstein	

	Seite
Grün-Eisenstein, faseriger	511
Grundform	13, 48
Grundgestalt	33
Grundstoffe	68
Gummi-Bleispath	482
Gummierz	211
Gummispath	482
Gummistein	228
Gurhofian	186
Gymnit	353
Gyps	151
Gyps, blätteriger	152
Gyps, dichter	153
Gyps, erdiger	154
Gyps, faseriger	153
Gyps, körniger	153
Gypsblüthe	153
Gypserde	154
Gypse saccharoïde	153
Gypsguhr	154
Gyps-Haloid, diatomes	100
Gyps-Haloid, hemiprismatisches	159
Gyps-Haloid, prismatisches	149
Gyps-Haloid, prismatoidisches	151
Gyps-Leberstein	154
Gypsmarmor	154
Gypsmehl	154
Gypsmörtel	154
Gypsrosen	152
Gypsspath	152
Gypsstein	153
Gypsum	151
Gypsum, anhydous	149
Gypsum, compact	153
Gypsum, compact anhydrous	150
Gypsum, farinaceous	154
Gypsum, fibrous	153
Gypsum, granular	153
Gypsum, granular anhydrous	150
Gypsum, radiated anhydrous	150
Gypsum, sparry	152

H.

Haarkies	556
Haarsalz	195, 198
Haarsteine	215
Habronem-Erz, prismatisches	497
Habronem-Erz, prismatoidisches	495
Habronem-Erz, untheilbares	497
Habronem-Malachit, hemiprismatischer	580
Habronem-Malachit, prismatischer	574
Hämatit	493
Härte	50
Haidingerit	160, 519
Haidingerite	519
Halbaryt, diprismatischer	139
Halbaryt, hemiprismatischer	173
Halbaryt, peritomer	143
Halbaryt, prismatischer	135
Halbaryt, prismatoidischer	140
Halb-Lasurblei	592
Halbopal	227
Halb-Vitriolblei	481
Halloysit	272
Halloysite	272
Halotrichit	198
Harmotom	237
Harringtonit	252
Hartin	644
Hartit	643
Hart-Kobaltkies	551
Hart-Manganerz	431
Hatchettin	641
Hauptaxe	11
Hausmannit	430
Hausmannite	430
Hauyn	301
Havnefjordit	290
Haydenit	522
Hayterit	221
Heavy-Spar, compact	138
Heavy-Spar-Earth	139
Heavy-Spar, fibrous	138
Heavy-Spar, granular	138
Heavy-Spar, lamellar	136
Heavy-Spar, ratiated	138
Hebetin	455
Hedenbergit	367, 368
Hedyphan	476
Heliotrop	222
Heliotrope	222
Helvin	441
Helvine	441
Hemitropieen	38
Hepatinerz	598
Hepatit	137
Hercinit	191
Herderit	158
Herrerit	563
Herschelit	260
Hessonit	319, 321
Hetepozit	537
Heteroklin	440
Heterosit	537
Hétérozite	537

	Seite
Heulandit	245
Heulandite	245
Hexaeder	16
Hexagonal-Dodekaeder	30
Hexagonal-System	28
Hexagonglimmer	333
Himmelsmehl	154
Hisingerit	523
Hohlspath	264
Holmit	335
Holz, bituminöses	653
Holz, verkohltes bituminöses	653
Holzasbest	361
Holzerde, bituminöse	656
Holzkohle, faserige	653
Holzkohle, mineralische	650
Holzopal	227
Holzstein	223
Holzzinn	461
Honeystone	635
Honigstein	635
Hopeit	457
Hornblei	480
Hornblende	373, 376
Hornblende, gemeine	375, 376
Hornblende, Labradorische	370
Hornblende-Gestein	377
Hornblende-Schiefer	377
Hornmangan	439
Horn-Quecksilber	604
Hornsilber	608
Hornsilber, thoniges	609
Hornstein	223
Hornstone	223
Houille	648
Houille brune	652, 653
Houille compacte	651
Houille feuilletée	650
Houille fuligineuse	651
Houille grossière	650
Houille limoneuse	654
Houille papyrasée	655
Houille schisteuse	650
Humboldtit	232, 634
Humboldtilith	326
Humit	385
Huraulit	538
Huraulite	538
Huronit	279
Hversalt	199
Hyacinthe	399
Hyalith	228
Hyalosiderit	381, 382
Hyazinth	399
Hyazinth von Compostella	221
Hydrargillit	193, 200
Hydrargillit, dichter	201
Hydrate	73
Hydrate of Magnesia	176
Hydroborazit	187
Hydrocerit	208
Hydrolith	249
Hydromagnesit	180
Hydrophan	226
Hydrophit	352
Hydrophyllit	176
Hydropit	439
Hydrosilicit	353
Hydrotalkit	657
Hypargyrit	618
Hypargyronblende	618
Hypersten	368, 370
Hypersthène	370
Hypochlorit	546
Hypoklerit	284
Hypostilbit	245
Hystatit	532

J.

	Seite
Jade	292
Jade nephritique	389
Jamesonit	471
Jamesonite	471
Jargon	399
Jaspe Egyptien	224
Jaspe opal	229
Jaspe rubanné	224
Jasper	224
Jasper striped	224
Jasper opal	229
Jaspis	224
Jaspis, Aegyptischer	224
Jaspis, gemeiner	224
Jaspopal	229
Jaget	651, 655
Ichthyophthalm	233, 234
Idokras	322
Idocrase	322
Idrialit	644
Jeffersonit	368
Jenite	528
Igloit	171
Ikosaeder	20
Ilmenit	532, 534
Ilvait	528
Indianit	299
Indikolith	315

	Seite
Infuſorienerde	230
Inkruſtationen	46
Jod	103
Jod-Queckſilber	604
Jod-Silber	610
Johnit	201
Johannit	211
Jolith	386, 387
Iridium	631
Iridium, hexaedriſches	631
Iridium, rhomboedriſches	632
Iridium-osmié	632
Irid-Osmium	633
Irid-Platin	632
Iriſiren	63
Irit	633
Iron, arseniate of	517
Iron, arsenical	518
Iron, carbonate of	520
Iron, chromate of	534
Iron, earthy phosphate of	509
Iron, hydrous oxyde of	495
Iron, native	488
Iron, native muriate of	541
Iron, oxalate of	634
Iron, oxydulated	490
Iron, phosphate of	508
Iron, spathose	521
Iron, sulphate of	505
Iron, titaniferous oxydulated	530
Iron, tungstate of	545
Iron-ore, brown	495
Iron-ore, compact brown	497, 698
Iron-ore, compact red	494
Iron-ore, crystallized	496
Iron-ore, fibrous brown	498
Iron-ore, fibrous red	493
Iron-ore, magnetic	490
Iron-ore, manganesian	535
Iron-ore, ochry brown	499
Iron-ore, scaly red	494
Iron-Pyrites	502
Iron-Pyrites, magnetic	500
Iron-Pyrites, white	504
Iſerin	530
Iſomorphie	78
Iſophan	517
Iſophyr	372
Itaberit	492
Ittnerit	302
Judenpech	646
Junkerit	522
Ixolit	644

K.

Kacholong	229
Kadmium	458
Kämmererit	342
Kännelkohle	651
Kakoxen	512
Kalait	201
Kalamit	376
Kali, einfach ſalpeterſaures	124
Kali, ſchwefelſaures	125
Kalialaun	197
Kali-Pſilomelan	437
Kali-Salpeter	124
Kali-Turmalin	315
Kalium	124
Kalk, arſenikſaurer	159
Kalk, bituminöſer	167
Kalk, faſeriger	165
Kalk, flußſaurer	145
Kalk, körniger	166
Kalk, kohlenſaurer	101
Kalk, phosphorſaurer	155
Kalk, ſalpeterſaurer	145
Kalk, ſchwefelſaurer	149
Kalk, waſſerhaltiger ſchwefelſaurer	151
Kalk-Borazit	175
Kalk-Chabaſit	249
Kalkchryſolith	383
Kalk-Eiſen-Augit	367
Kalk-Epidot	325
Kalkerde	168
Kalkhaloid, brachytypes	179
Kalkhaloid, makrotypes	183, 185
Kalkhaloid, prismatiſches	169
Kalkhaloid, rhomboedriſches	161
Kalk-Harmotom	238
Kalk-Kreuzſtein	238
Kalk-Meſotyp	252
Kalk-Natron-Meſotyp	252
Kalk-Nephelin	300
Kalk-Oligoklas	290
Kalkſalpeter	145
Kalkſchiefer	167
Kalkſinter, faſeriger	165, 172
Kalkſpath	101, 164
Kalkſpath, quarziger	165
Kalkſpath, ſtängeliger	164
Kalkſpath, ſtinkender	164
Kalkſtein	167
Kalkſtein, dichter	167
Kalk-Talk-Augit	367
Kalk-Talk-Eiſen-Augit	367

	Seite
Kalk-Talkspath	183
Kalktuff	168
Kallochrom	486
Kammkies	504, 505
Kaolin	273
Kanelstein	321
Kanten	10
Kantenwinkel	37
Karinthin	376
Karniol	222
Karpholith	259
Karphosiderit	511
Karstenit	149
Katzenauge	220
Kaufimkies	519
Kennzeichen	7
Kennzeichen, chemische	8, 68
Kennzeichen der Gestalt	8
Kennzeichen, physikalische	8, 46
Kennzeichen, stereometrische	8
Keramohalit	195
Keratit	223
Keratophyllit	376
Kernform	13
Kerolith	353
Kibdelophan	532
Kiesel	124
Kiesel-Anhydrit	150
Kiesel-Eisenstein, rother	495
Kieselgalmei	456
Kieselguhr	230
Kieselkupfer	585
Kiesel-Malachit	585
Kiesel-Mangan	438
Kiesel-Manganspath	438
Kieselschiefer	224
Kieselsinter	229
Kieselspath	287
Kieseltalk-Hydrat	353
Kieseltuff	229
Kiesel-Wismuth	445
Kieselzink	456
Kiesel-Zinkerz, wasserfreies	455
Kiesel-Zinkspath	456
Kiesglanz	519
Kilbrikenit	473
Killinit	292
Kirsuvigit	571
Kirwanit	260
Klapperstein	499
Klaprothit	203
Klebschiefer	230
Klinorektangulär-Säule	26
Klinorhomben-Säule	26
Knebelit	540
Knisterſalz	127
Koak	
Kobalt	
Kobalt, arsenikſaur	
Kobaltbeſchlag	
Kobalt-Arſenikkies	
Kobalt-Bleierz	
Kobaltblüthe	
Kobaltglanz	
Kobalt-Glimmer, p	
Kobaltkies	
Kobaltkies, dodekae	
Kobaltkies, hexaedr	
Kobaltkies, iſometr	
Kobaltkies, oktaedr	
Kobalt-Manganerz	
Kobaltmulm	
Kobaltoxyd, arſenik	
Kobaltſchwärze	
Kobaltſpiegel	
Kobalt-Vitriol	
Kobellit	
Kochſalz, natürlich	
Kockolith	
Königin	
Könlit	
Körper, lebende	
Körper, lebloſe	
Körper, organiſche	
Körper, unorganiſc	
Kohärenz	
Kohlen	
Kohlen-Bleiſpath	
Kohlenblei-Vitriol	
Kohlenblende	
Kohlenſpath	
Kohlenſtoff	
Kohlen-Talkſpath	
Kohlen-Zinnober	
Kollyrit	
Kolophonit	
Kolumbit	
Konilit	
Konit	
Koracit	
Korallenerz	
Korund	
Korund, dodekaedr	
Korund, edler	
Korund, gemeiner	
Korund, oktaedriſ	
Korund, prismatiſ	
Korund, rhomboed	
Krahlit	
Kreide	
Kreide, Briançon	
Kreide, Spaniſche	

	Seite
Kreuzkrystalle	38
Kreuzstein	237
Krokydolith	530
Kryolith	194
Kryon-Haloid, prismatisches	193
Krystall	8
Krystall-Druse	39
Krystalle, linsenförmige	34
Krystalle, sattelförmige	34
Krystalle, tafelartige	34
Krystall-Gruppe	39
Krystallisation	8
Krystallisationskraft	8
Krystallographie	9
Krystallsysteme	12
Kubizit	247
Kuboizit	247
Kugel-Jaspis	224
Kupfer	564
Kupfer, blätteriges, phosphorsaures	574
Kupfer, erdiges phosphorsaures	574
Kupfer, faseriges phosphors.	574
Kupfer, oktaedrisches	564
Kupfer, oktaedrisches phosphors.	573
Kupfer, prismatisches phosphors.	574
Kupfer, salzsaures	568
Kupfer-Antimonglanz	579
Kupfer-Bleispath	589, 592
Kupfer-Bleivitriol	589
Kupferblüthe	566
Kupfererz, oktaedrisches	566
Kupfer-Fahlerz	600
Kupferglanz	569
Kupferglanz, diprismatischer	590
Kupferglanz, isometrischer	620
Kupferglanz, prismatischer	569
Kupferglanz, prismatoidischer	591
Kupferglanz, rhombischer	569
Kupferglanz, tetraedrischer	600
Kupferglas	569
Kupferglimmer	576
Kupfergrün	581, 585
Kupfergrün, eisenschüssiges	581
Kupferindig	570
Kupferkies	596
Kupferkies, bunter	595
Kupferkies, oktaedrischer	595
Kupferkies, pyramidaler	596
Kupferkies, tetragonaler	596
Kupferlasur	582
Kupferlasur, blätterige	583
Kupferlasur, erdige	583
Kupferlasur, strahlige	583
Kupfermangan	587
Kupfer-Manganerz	587
Kupfernickel	557
Kupferoxyd, schwefelsaures	572
Kupferoxydul	566
Kupfer-Pecherz	598
Kupferroth	566
Kupfer-Sammeterz	583
Kupferschaum	584
Kupferschiefer	168
Kupferschwärze	567
Kupfer-Silberglanz	620
Kupfersilicat	585
Kupfersinter	585
Kupfersmaragd	584
Kupfer-Vitriol	572
Kupfer-Wismutherz	588
Kupholith	257
Kuphon-Glimmer, rhomboedrischer	176
Kuphonspath, diatomer	241
Kuphonspath, diplogener	246
Kuphonspath, dodekaedrischer	300
Kuphonspath, harmophaner	252
Kuphonspath, hemiprismatischer	245
Kuphonspath, heteromorpher	249
Kuphonspath, hexaedrischer	235
Kuphonspath, makrotyper	249
Kuphonspath, megallogoner	240
Kuphonspath, orthotomer	255
Kuphonspath, paratomer	237
Kuphonspath, peritomer	252
Kuphonspath, prismatischer	251
Kuphonspath, prismatoidischer	243
Kuphonspath, pyramidaler	233
Kuphonspath, rhomboedrischer	247
Kuphonspath, trapezoidaler	296
Kymatin	378
Kyanit, eisenschüssiger	192
Kyrosit	599

L.

Labrador	293
Labrador-Feldspath	293
Labrador-Felspar	293
Labradorit	293
Labrador-Schiller-spar	370
Lager	95
Lanthanium	209
Lasionit	200
Lasulite	203
Lasurig-Bleivitriol	592
Lasur-Malachit, diplogener	589
Lasur-Malachit, hemiprismatisch.	582

	Seite
Lasurspath, dodekaedrischer	302
Lasurspath, prismatischer	203
Lasurspath, prismatoidischer	203
Lasurstein	302
Latrobit	303
Latrobite	303
Laumonite	241
Laumontit	241
Lavendulan	555
Lavezstein	347
Lazulith	203
Lead and Copper, chromate of	593
Lead, arseniate of	475
Lead, carbonate of	478
Lead, chromate of	486
Lead, cuprous sulphate of	589
Lead, cupreous sulphato-carbonate of	592
Lead, hydrous aluminate of	482
Lead, molybdate	483
Lead, muriate of	464
Lead, murio-carbonate of	480
Lead, native	462
Lead, phosphate of	475
Lead, sulphate of	474
Lead, sulphato-carbonate of	481
Lead, sulphato tri-carbonate of	481
Lead, sulphuret of	465
Lead, tungstate of	482
Leadhillit	481
Lead-spar from Mendip	464
Leberblende	451
Lebererz	605
Leberkies	500
Leberopal	228
Ledererit	250
Leelit	284
Legirungen	72
Lehunit	252
Lemanit	292
Lenzin	272
Leonhardit	242
Lepidokrokit	496
Lepidolith	332
Lepidomelan	
Leptonemerz	
Lettenkohle	
Leuchtenbergit	
Leucite	
Leucogranat	
Leucophan	
Leuzit	
Levyn	
Lherzolith	
Libethenit	
Lichtschein	
Lievrit	
Lignite	
Lignite fibreux ,	
Lignite terreux	
Ligurit	
Ligurite	
Lilalith	
Lime, baryto-fluat	
Lime, borate of	
Lime, carbonate c	
Lime, fluate of	
Lime, phosphate c	
Lime, tungstate o	
Limestome, granu	
Limonit	
Linarite	
Linkolnit	
Linseuerz	
Lirokon-Malachit,	
Lirokon-Malachit,	
Lithion-Glimmer	
Lithion-Turmalin	
Lithium	
Loboit	
Lösch	
Löthrohr	
Lomonit	
Lotalit	
Luchs-Saphir	
Lucullan, stängelig	
Lumachell	
Lydit	

M.

Macle	264
Macluerite	384
Madreporit	167
Magnesia, borate of	181
Magnesia, carbonate of	179
Magnesia, hydrocarbonate of	180
Magnesia, phosphate of	178
Magnesia-Hydrat	176
Magnesia, sulphate of	176
Magnesian hydrate of Silicia	353
Magnésie boratée	
Magnésie carbona	
Magnésie carbona spongeuse	
Magnésie hydraté	
Magnésie phospha	
Magnésie sulfaté	
Magnesinphyllit	
Magnesit	
Magnesit, dichter	

	Seite
Magnesit, quarziger	180
Magnesitspath	179
Magneteisen	490
Magneteisen, dichtes	490
Magneteisen, erdiges	490
Magneteisen, körniges	490
Magneteisen, schlackiges	530
Magneteisen, späthiges	490
Magnet-Eisensand	490
Magnet-Eisenstein	490
Magnetismus	66
Magnetkies	500
Malachit	580
Malachit, blätteriger	580
Malachit, dichter	581
Malachit, erdiger	581
Malachit, faseriger	581
Malachite, fibrous	581
Malachite, massive	581
Malachitkiesel	586
Malachitspath	580
Malakolith	367, 368
Malakon	401
Makrotyp	249
Malthazit	270
Malthe	646
Mangan	428
Mangan, dichtes kohlensaures	435
Mangan, kohlensaures	435
Mangan, phosphorsaures	536
Mangan, späthiges kohlensaures	435
Manganalaun	199
Manganblende	434
Mangan-Eisen	535
Mangan-Epidot	325
Manganerz, brachytypes	431
Manganerz, prismatisches	428, 432
Manganerz, pyramidales	430
Manganerz, untheilbares	436
Manganese, bisilicate of	438
Manganese, carbonate of	435
Manganèse, cupreous	587
Manganese, ferro-silicate of	440
Manganese, ferruginous silicate of	540
Manganese, grey oxyde of	428, 432
Manganese, phosphate of	536
Manganese, sulphuret of	434
Manganese, silicate of	440
Manganèse barytique	437
Manganèse oxydé	432
Manganèse oxydé carbonaté	435
Manganèse oxydé hydraté concrétionné	436
Manganèse oxydé silicifère	438
Manganèse phosphaté ferrifère	536
Manganèse sulfuré	434
Manganglanz	434
Mangan-Graphit	437
Mangan-Hyperoxyd	428
Mangan-Hyperoxydul, gewässertes	432
Maganit	432
Mangankiesel	438
Mangankiesel, schwarzer	440
Manganoxyd	431
Manganoxyd-Oxydul	430
Manganoxydul-Alaun	199
Mangan-Pecherz	536
Manganschaum	437
Mangansilicat	440
Manganspath	435
Mangansuperoxyd-Hydrat	434
Marcelin	430, 440
Marekanit	305
Margarit	331
Marienglas	152
Markasit	502
Markasit, nickelreicher	551
Markasit, peritomer	551
Mark	168
Marle-slate, bituminous	168
Marmalith	351
Marmatit	451
Marmor	166
Marne	168
Martit	492
Mascagnin	134
Massen, krystallinische	39
Mauersalpeter	145
Meerschaum	350
Mehlgyps	154
Mejonit	308
Melanchlor-Malachit, hemiprismatischer	593
Melanerz, diprismatisches	528
Melanerz, hemiprismatisches	405
Melanerz, prismatisches	419
Melanerz, prismatoidisches	404, 417
Melanglanz, prismatischer	613
Melan-Glanz, rhomboedrischer	542, 622
Melanit	319, 322
Melanochroit	485
Melichronharz, pyramidales	635
Melilith	326
Mellite	635
Menakan, sandiger	530
Menak-Eisenstein	532
Mendiffit	464
Mendipit	464
Mengit	534, 658

	Seite
Menilith	228
Mennige	462
Merkur, dodekaedrischer	622
Merkurblende	604
Mercure argental	622
Mercure muriaté	604
Mercure natif	603
Mercure sulfuré	604
Mercure sulfuré compact	605
Mercury, muriate of	604
Mergel	168
Mergel, verhärteter	168
Mergelerde	168
Mergelkalk	168
Mergelschiefer	168
Mergelschiefer, bituminöser	168
Mesetinspath	521
Mesole	253
Mesolin	247
Mesolith	251, 252
Mesotyp	250
Messingerz	451
Metaxit	378
Meteoreisen	488
Meteorstein	489
Miargyrit	617
Mica	329, 333
Mica violet	332
Micaphyllit	263
Michaelit	230
Middletonit	640
Miernit	185
Mikrolin	283
Mikrolith	419
Milchopal	226
Milchquarz	219
Mild-Glanzerz	622
Miloschin	277
Mimetesit	476
Mineral, adipocire	641
Mineralalkali, natürliches	130
Mineral-Caoutchouc	641
Mineral-Charcoal	650
Mineralien	4
Mineralien, einfache	4
Mineralien, gemengte	4
Mineralkermes, natürlicher	117
Mineral-Oil	645
Mineral-Species	
Mineral-Tar	
Mineral-Türkis	
Minium, native	
Mischungsgewichte	
Mispickel	
Misy	
Molybdän	
Molybdän-Bleispath	
Molybdänglanz	
Molybdänglanz, edl	
Molybdänglanz, rho	
Molybdänkies	
Molybdänocker	
Molybdänsäure	
Molybdänsilber	
Molybdena-Ochre	
Molybdena, sulphu	
Molybdène oxydé	
Molybdène sulfuré	
Molybdènite	
Mokkastein	
Monazit	
Monophan	
Monochroismus	
Monradit	
Monticellit	
Montmilch	
Moor-Coal	
Moor-Braunkohle	
Moorkohle	
Morasterz	
Morion	
Mornit	
Moroxit	
Morvenit	
Mosandrit	
Mosit	
Mountain-Cork	
Mountain-meal	
Mountain-Soap	
Mullicit	
Murchinsonit	
Muriazit	
Muschelmarmor,	
Mussit	
Mysorin	

N.

Nadelerz	592
Nadelkohle	654
Nadelstein	215, 250
Nadelzeolith	250
Nagyagererz	467
Nakrit	
Naphtha	
Naphthadyl	
Naphthaline, natü	
Naphthalin-Harz,	

Naphthalit
Natrium
Natro-Calcit
Natrolith
Natron
Natron, borſaures
Natron, kohlenſaures
Natron, ſchwefelſaures
Natron, ſalpeterſaures
Natron, ſalzſaures
Natronalaun
Natron-Chabaſit
Natron-Feldſpath
Natron-Meſotyp
Natronnitrat
Natron-Salpeter
Natron-Spodumen
Natronſulfat
Natron-Turmalin
Natrumalaun
Natrumſalz
Natronſalz, hemiprism
Natrumſalz, prismati
Natrumſalz, rhomboe
Nebenaxe
Needle-Ore
Nekronit
Nemalit
Nephelin
Néphéline
Nephatyl
Nephrit
Nephrit, magere
Nephrite, comm
Nertſchinskit
Neſter

Obſidian
Obſidian, kry
Obſidian, ſch
Obsidienne
Octahedrite
Ochran
Oerſtedtit
Oisanite
Okenit
Oktaeder,
Oligoklas
Oligonſp
Olivener
Olivenit
Olivent
Oliven
Olivin

	Seite
Opalin-Allophan, untheilbarer	275
Opalisiren	62
Opermet	111
Or natif	624
Orpiment	111
Orthit	407
Orthoklas	281
Orthoklas-Haloid, axotomes	194
Orthose	281
Osmelith	380
Osmium	632
Osmium-Iridium	
Osmium-Iridium,	
Ottrelit	
Ouro poudre	
Oxalit	
Oxhawerit	
Oxydation	
Oxyde	
Oxyde, organische	
Ozokerit	

P.

Pagodit	280
Palladium	630
Palladium, oktaedrisches	630
Palladium, native	630
Palladium-Gold	631
Papierkohle	655
Parachros-Allophan, untheilbarer	389
Parachros-Baryt, brachytyp.	455, 521
Parachros-Baryt, makrotyper	435
Paranthine	308
Pargasit	376
Parowskit	415
Paulit	370
Pearlstone	306
Pechblende	210
Pecheisenerz	497
Pecherz	210
Pechgranat	321
Pechkohle	651, 655
Pechopal	226
Pechstein	307
Pechsteinkohle	651
Pechuran	210
Peganit	200
Pelekonit	587
Peliom	386, 387
Pektolith	235
Pennin	339
Pentagon-Dodekaeder	17
Peponit	378
Pepple, Aegyptian	224
Péridot	381
Periklas	175
Periklin	287
Peristerit	284
Perlglimmer	331
Perlglimmer, axotomer	541
Perlglimmer, hemiprismatischer	331
Perlglimmer, rhomboedrischer	335
Perlkerat, hexaedrisches	608
Perlkerat, pyramidales	604
Perlmutter-Opal	229
Perlsinter	
Perlspath	
Perlstein	
Perowskin	
Perthit	
Petalinspath, prism	
Petalit	
Pétalite	
Petrefakten	
Petrolium	
Petrosilex résinite	
Pfeifenstein	
Pfeifenthon	
Phakolith	
Pharmacolite	
Pharmakolith	
Pharmakosiderit	
Phenakit	
Phillipsit	
Phönikochroit	
Pholerit	
Phosphor	
Phosphoreisen	
Phosphorescenz	
Phosphorit	
Phosphorit, erdig	
Phosphor-Kupfer,	
Phosphor-Kupfer	
Phosphormangan	
Phosphorochalzit	
Photizit	
Phyllit	
Physalith	
Pianzit	
Picrosmin, prism	
Pierre à fusil	
Pierre perlée	
Pigotit	
Pikrolith	
Pikrophyll	
Pikrosmin	
Pimelit	

	Seite
Pinguit	526
Pinit	337
Pinite	337
Pipe-stone	278
Piſſophan	200
Piſtazit	324, 325
Pitch-Blende	210
Pitch-Coal	651, 655
Pitschstone	307
Pittinerz	210
Pittizit	516
Plagionit	470
Plageonite	470
Plakodin	556
Plasma	221
Plastic-clay	274
Plata verte	609
Platin	628
Platin, hexaedriſches	628
Platina, native	628
Platine natif ferrifère	628
Platin-Iridium	631
Platten	42
Pleonaſt	206
Pleuroklas	178
Plinthit	273
Plomb, tungstate de	482
Plomb antimoine sulfuré	590
Plomb arsenié	475
Plomb carbonaté	478
Plomb carbonaté rhomboidal	481
Plomb chromaté	486
Plomb chromé	593
Plomb cuivreux, sulfaté de	589
Plomb gomme	482
Plomb hydro-alumine	482
Plomb murio-carbonaté	480
Plomb molybdaté	483
Plomb natif	462
Plomb oxydé rouge	462
Plomb phosphaté	475
Plomb sulfaté	474
Plomb sulfuré	465
Plumbago	121
Plumbo-Calcit	165
Plumboſtib	472
Polariſation	56
Polaritäts-Geſetz	16
Polirſchiefer	230
Polishing-slate	230
Polyadelphit	327
Polyargit	280
Polybaſit	622
Polyhalit	182
Polyhalite	182
Polyhydrit	524
Polykras	422
Polykraſſilithe	401
Polylith	373
Polymingnit	417
Polymignite	417
Polyſphärit	476
Polyxen	628
Ponce	306
Poonahlit	254
Porcellan-Earth	273
Porzellanerde	273
Porzellanſpath	286
Porzellanthon	274
Potash, nitrate of	124
Potash, sulphate of	125
Potasse nitratée	124
Potasse sulfatée	125
Pouſchkinit	326
Praſem	220
Praſeolith	343
Praſilit	357
Prehnit	257
Prehnit, blätteriger	258
Prehnit, faſeriger	258
Prehnite	257
Prehnitſpath	258
Prisma, hexagonales	29
Prisma, quadratiſches	21
Prisma, ſechsſeitiges	29
Prasopal	226
Pſeudoalbit	288
Pſeudomorphoſen	42
Pſeudo-Nephelin	297
Pſeudotriplit	537
Pſilomelan	436
Pſilomelan, faſeriger	436
Psilomelane	436
Pſilomelan-Graphit, untheilbar.	554
Pumice	306
Punamuſtein	351
Purpurblende, prismatiſche	117
Pyargirit	614
Pyknit	393, 394
Pyknotrop	353
Pykrochylin-Salz, prismatiſches	125
Pykropharmakolith	160
Pyrallolith	362
Pyrallolite	362
Pyramiden-Würfel	18
Pyrantimonit	117
Pyrargilith	338
Pyrenäit	322
Pyrgom	368
Pirifoeder	17
Pyrochlor	420
Pyrodmalith	541

	Seite
Pyro-Electricität	65
Pyroluſit	428
Pyrolusite	428
Pyromorphit	475
Pyrop	320
Pyrophyllit	345
Pyrophyſalith	394
Pyrorthit	408
Pyroſiderit	496
Pyrosklerit	357
Pyrosmalith	541
Pyroxen	365
Pyroxène	365
Pyroxène noir	368
Pyrrhit	458

Q.

Quadrat-Oktaeder	21
Quadrat-Säule, gerade	21
Quadrat-Pyramide	21
Quarz	214
Quarz	214
Quarz, common	218
Quarz, empirodoxer 305, 306,	307
Quarz, ferruginous	221
Quarz, gemeiner	218
Quarz, prismatiſcher	386
Quarz, rhomboedriſcher	214
Quarz, untheilbarer	225
Quarz-agathe	224
Quarz-agathe cacholong	229
Quarz-agathe calcédoine	221
Quarz-agathe concrétionné thermogène	229
Quarz-agathe cornaline	222
Quarz-agathe grossier	223
Quarz-agathe ponctué	222
Quarz-agathe Prase	222
Quarz-agathe pyromaque	222
Quarz-hyalin amorphe	218
Quarz-hyalin chatoyant	220
Quarz-hyalin concrétionné	228
Quarz-hyalin fétide	220
Quarz-hyalin hematoide	221
Quarz-hyalin limpide	215
Quarz-hyalin opaque	218
Quarz-hyalin rose	219
Quarz-agathe schistoide	224
Quarz-hyalin vert obscure	220
Quarz hyalin violet	217
Quarz-Jaspe	224
Quarz-résinite	225
Quarz-résinite commun 226,	227
Quarz-résinite hydrophane	226
Quarz résinite miellé	226
Quarz résinite opalin	225
Quarz résinite subluisant	228
Quarz violet	217
Queckſilber	603
Queckſilber-Branderz	644
Queckſilber-Hornerz	604
Queckſilber-Lebererz	605
Queckſilber-Oxydul, ſalpeterſaur.	604
Queckſilber-Salpeter	604
Quellerz	500
Quer-Antimonerz	471
Queraxe	11
Quicksilver, native	603
Quicksilver, muriate of	604
Quyaquillit	639

R.

Rabenglimmer	331
Radiolith	251
Rahmerz	437
Raphilit	379
Raſen-Eiſenſtein	500
Ratofkit	148
Rauchtopas 215,	216
Rauſchgelb, gelbes	111
Rauſchgelb, rothes	110
Rauten-Dodekaeder	17
Rautenſpath	185
Realgar	110
Red-Ochre	495
Reduktion	70
Reißblei	121
Rektangulär-Oktaeder 23,	24
Refraktion	55
Resin, highgate	639
Retinalit	357
Retin-Allophan, untheilbarer	516
Retinasphalt	638
Retin-Baryt, prismatiſcher	536
Retinit	638
Rétinite 307,	638
Reußin	177
Rhäticit	265

	Seite
Rheinkieſel	215
Rhodalit	270
Rhodizit	174
Rhodochrom	352
Rhodochroſit	435
Rhodonit	439
Rhomben-Dodekaeder	17
Rhomben-Glimmer	329, 332
Rhomben-Oktaeder	24
Rhomben-Säule, gerade	24
Rhomboeder	29
Rhomboid-Säule, gerade	27
Riolit	607
Ripidolith	340
Rock Crystall	215
Rock-Milk	169
Röthel	495
Rogenſtein	168
Romanzowit	321
Romein	161
Romeit	161
Roſelit	160
Roſenit	470
Roſenquarz	219
Rose-Quarz	219
Roſſelan	279
Roth-Arſenikknickel	557
Rothbleierz	486
Roth-Braunſteinerz	438
Roth-Eiſenerz	491
Roth-Eiſenocker	495
Roth-Eiſenrahm	494
Roth-Eiſenſtein	493
Roth-Eiſenſtein, dichter	494
Roth-Eiſenſtein, faſeriger	493
Roth-Eiſenſtein, ockeriger	495
Roth-Eiſenſtein, ſchuppiger	494
Rothgültigerz	614
Rothgültigerz, dunkles	615
Rothgültigerz, fahles	616
Rothgültigerz, lichtes	615
Roth-Kupfererz	566
Roth-Kupfererz, dichtes	566
Roth-Kupfererz, haarförmiges	566
Roth-Kupferglas	566
Roth-Nickelkies	557
Rothoffit	319, 321
Roth-Spiesglanzerz	117
Rothſtein	438
Roth-Zinkerz	447
Rubellan	334
Rubicell	205
Rubin	189, 205
Rubin-Balais	205
Rubinblende, hemiprismatiſche	617
Rubinblende, peritome	604
Rubinblende, rhomboedriſche	641
Rubinglimmer	496
Rubinſpath	438
Rubin-Spinell	205
Rubis-spinelle	205
Ruinen-Marmor	167
Rußkohle	651
Rutil	411
Ryakolith	285

S.

Saccharit	310
Säule, regelmäßige ſechsſeitige	29
Säure, antimonige	115
Säure, arſenige	109
Säure, tellurige	107
Säuren	71
Safflorit	551
Sagenit	411
Salamſtein	189
Salit	368
Salmiak	133
Salmiak, natürlicher	133
Salpeter, natürlicher	124
Salze	72
Salze, organiſch-ſaure	634
Salzkupfererz	568
Salzſpath	127
Sandarach	110
Sandkohle	648
Sandſtein, kryſtalliſirter, von Fontaineblau	165
Saphir	189
Saphirin	390
Saphirquarz	220
Saponit	350
Sappare	265
Sapparit	305
Sapphire	189
Sarder	222
Sardonyx	222
Sarkolith	249
Sarkolith vom Veſuv	326
Saſſolin	123
Satin-Spar	165
Saualpit	376
Sauerſtoff	102
Saugkieſel	230
Saugſchiefer	230

	Seite
Saussurit	292
Savon de montagne	272
Scarbroit	276
Schabasit	247
Schalen-Blende	451
Schalstein	363
Schaumerde	167
Schaumerz	437
Schaumgyps	153
Schaumkalk	167
Schaumschiefer	167
Schaumspath	167
Scheel-Baryt, prismatischer	423
Scheel-Bleispath	482
Scheelerz, prismatisches	545
Schéelin calcaire	423
Scheeline ferrugineux	545
Scheelit	423
Scheelkalk	423
Scheelsäure	423
Scheelspath	420
Scheererit	642
Scherbenkobalt	108
Schieferkohle	650
Schiefer Spar	166
Schieferspath	166
Schilfglaserz	619
Schillern	63
Schillerquarz	220
Schillerspar	360
Schillerspath	360, 370
Schillerspath, diatomer	360
Schillerspath, hemiprismatischer	370
Schillerspath, prismatischer	377
Schillerspath, prismatoidischer	370
Schillerstein	360
Schiste cuivreux	168
Schiste marno-bitumineux	168
Schiste tripoléen	230
Schmelzstein	308, 309
Schneidestein	347
Schörl	312
Schörl, elektrischer	316
Schörl, gemeiner	316
Schoharit	138
Schrifterz	626
Schriftgold	626
Schrift-Tellur	626
Schrötterit	275
Schuppenkohle	656
Schwarz-Bleierz	479
Schwarz-Braunstein	436
Schwarz-Braunstein, blätteriger	430
Schwarz-Eisenstein	436
Schwarz-Gültigerz	613
Schwarz-Kobalterz	554
Schwarzkohle	
Schwarz-Kupferer	
Schwarz-Mangan	
Schwarz-Uranerz	
Schwefel	
Schwefel, hemipr	
Schwefel, natürli	
Schwefel, prisma	
Schwefel, prisma	
Schwefel, vulkani	
Schwefel-Antimon	
Schwefel-Antimon	
Schwefel-Arsenik,	
Schwefel-Arsenik,	
Schwefelblei	
Schwefelblumen	
Schwefelbrode	
Schwefeleisen	
Schwefelerde	
Schwefel-Kadmin	
Schwefel-Kalisalz	
Schwefelkies	
Schwefel-Kobalt	
Schwefel-Kupferz	
Schwefel-Mangan	
Schwefelmetalle	
Schwefel-Molybd	
Schwefelnickel	
Schwefel-Quecksil	
Schwefelsilber, b	
Schwefelsinter	
Schwefelspath	
Schwefel-Wismu	
Schwefel-Zink	
Schwer-Bleierz	
Schwere	
Schwerspath	
Schwerstein	
Schwer-Tantaler	
Schwer-Uranerz	
Schwerzerz	
Schwimmstein	
Sea-foam	
Sechsflächner	
Sedativsalz, nati	
Seifenstein	
Selen	
Selenblei	
Selen-Bleikupfer	
Selenit	
Sélénite	
Selenkupfer	
Selen-Kupferblei	
Selen-Kupfergla	
Selenkupfer-Que	
Selen-Kupfersilb	

	Seite
Selen-Kobaltblei	467
Selen-Molybdänglanz	611
Selen-Queckſilber	606
Selen-Queckſilberblei	606
Selen-Queckſilberkupfer	607
Selen-Queckſilberzink	607
Selenſchwefel	106
Selen-Schwefelqueckſilber	606
Selenſilber	611
Selen-Silberblei	611
Selen-Silberglanz	611
Semi-Opal	227
Serbian	277
Serpentin	351
Serpentin, edler	351
Serpentine	351
Serpentine precious	351
Serpentin-Steatit, prismatiſcher	351
Serpentin-Steatit, rhomboedriſcher	337
Severit	272
Seyberit	337
Siberit	315
Siderit	220
Siderobol	269
Sideroſchiſolith	524
Siegelerde	269
Silber	607
Silber, grünes	609
Silber, güldiſches	625
Silberglanz, hexaedriſcher	610
Silber, kohlenſaures	618
Silber, ſalzſaures	608
Silberantimon	612
Silber-Arſenikkies	519
Silberfahlerz	602
Silberglanz	610
Silberglanz, biegſamer	620
Silberglanz, rhombiſcher	613
Silbergold	625
Silber-Hornerz	608
Silber, hexaedriſches	607
Silber-Kupferglanz	620
Silberoxyd, kohlenſaures	618
Silbermulm	610
Silber-Phyllinglanz	611
Silberſchwärze	610
Silber-Wismutherz	618
Silber-Wismuthſpiegel	447
[illegible]cit	294
[illegible]m	214
	73
	266
[illegible]mony, sulphu-	619
[illegible]muret of	621

	Seite
Silver and copper, sulphuret of	620
Silver, antimonial	612
Silver, brittle sulphuret of	613
Silver, carbonate of	618
Silver, flexible sulphuret of	620
Silver, Jodic	610
Silver, molybdic	446
Silver, muriate of	608
Silver, native	607
Silver, red	614
Silver, sulphuret of	610
Sinter, siliceous	229
Sinterkohle	648
Sinteropal	229
Sismondin	344
Skalenoeder	31
Skapolith	308
Skolezit	251, 252
Skolezit, waſſerfreier	294
Skorodit	514
Slate-Coal	650
Smaltin	550
Smaragd	396, 397
Smaragd, geſtreifter	398
Smaragd, glatter	397
Smaragd, prismatiſcher	398
Smaragd, rhomboedriſcher	396
Smaragd-Malachit, prismatiſch.	578
Smaragd-Malachit, rhomboedriſcher	584
Smaragdit	370
Smaragdocalcit	568
Smirgel	191
Soapstone	348
Soda	130
Soda, borate of	132
Soda, carbonate of	130
Soda, muriate of	126
Soda, nitrate of	126
Soda, sulphate of	129
Soda-Alum, native	198
Sodalite	300
Sodalith	300
Sommervillit	326
Sommit	297
Soot-Coal	651
Sordawalit	389
Soude boratée	132
Soude carbonatée	130
Soude muriatée	126
Soude nitratée	126
Soude sulfatée	129
Soufre thermogène	105
Soufre	103
Spack	127
Spadait	355

	Seite
Spaltbarkeit	47
Spaltungs-Flächen	47
Spaltungs-Richtung	48
spar, calcareous	164
Spargelstein	157
Sparkalk	154
Spatheisenstein	521
Spatheisenstein, strahliger	522
Speckstein	348
specular-Iron	492
specular-Iron, micaceous	493
Speerkies	504, 505
Speiskobalt	550
Speiskobalt, faseriger weißer	551
Speiskobalt, gelber	551
Speiskobalt, grauer	551
Speiskobalt, stängeliger	550
Sphärulith,	307
Sphärosiderit	522
Sphärosiderit, dichter	522
Sphärosiderit, thoniger	522
Sphärostilbit	245
Sphen	413
sphène	413
Sphragid	269
Spiesglanz-Bleierz	590
Spiesglanz-Fahlerz	601
Spiesglanzocker	115
Spiesglanzsilber	612
Spinell	204
Spinell, blauer	205
Spinell, edler	205
Spinell, grüner	206
Spinell, rother	205
Spinell, schwarzer	206
spinelle	204
spinelle noir	206
spinelle zincifère	454
spinelle, zinciferous	454
Spinellan	301
spinel Ruby	205
Spinther	203
Spodumen	291
sprödglanzerz	613
sprödglaserz	613, 622
sprödigkeit	51
sprudelstein	168
spreustein	308
Stahl, gediegener	488
Stahlstein	521
Stalagmiten	41
Stalaktiten	41
Stangenkohle	655, 656
Stangenschwefel	105
Stangenspath	136
Staphyllin-Malachit, untheilbar.	585
Statuen-Marmor	166
Staurolite	317
Staurolith	317
Staurotide	317
Steatit	348
Stéatite	348
Stéatite-Pagodite	280
Stein, lydischer	224
Steinbutter	199
Steinheilit	386, 387
Steinkerne	46
Steinkohle	648
Steinkohle, harzige	648, 652
Steinkohle, harzlose	122
Steinmannit	470
Steinmark	270
Steinöl	645
Steintalg	641
Steinsalz	126
Steinsalz, blätteriges	127
Steinsalz, faseriges	127
Steinsalz, hexaedrisches	126
Steinsalz, körniges	127
Stellit	255
Steppensalz	128
Sternbergit	619
Stickstoff	102
Stillolith	229
Stilpnomelan	527
Stilpnosiderit	497
Stinkgyps	154
Stinkkalk	167
Stinkkohle	655
Stinkquarz	220
Stinkstein	167
Stinkstein, blätteriger	164
Stinkstein, späthiger	164
Stinkstone	167
Stirian	551
Stöchiometrie	74
Stöcke	95
Stone, meteoric	489
Strahl-Anhydrit	150
Strahlbaryt	138
Strahlenbrechung	55
Strahlenbrechung, doppelte	56
Strahlgyps	152
Strahlkies	504, 505
Strahlmesotyp	250
Stahl-Prehnit	258
Strahlstein	375, 376
Strahl-Zeolith	243
Strich	61
Strichpulver	61
Striegisan	200
Strohstein	259

	Seite
Stromnit	144
Strontian, baryto sulphate of	143
Strontian, carbonate of	143
Strontian, faſeriger ſchwefelſaur.	142
Strontian, kalkhaltiger ſchwefelſaurer	142
Strontian, kohlenſaurer	143
Strontian, ſchwefelſaurer	140
Strontian, ſpäthiger ſchwefelſaurer	141
Strontian, sulphate of	140
Strontiane carbonatée	143
Strontiane sulfatée	140
Strontiane sulfatée calcarifère	142
Strontiane sulfatée cristallisée	141
Strontiane sulfatée fibreuse-conjointe	142
Strontiane sulfatée laminaire	141
Strontianit	143
Strontianſpath	140
Strontium	140
Struktur	47
Stylobat	326
Succin	637
Succinasphalt	640
Succinit	321, 637
Sulphur	103
Sulphur citrinum	105
Sumpferz	500
Surturbrand	653, 654
Sylvanerz	627
Sylvanit	106
Sympleſit	515
Syſtem, drei- und einaxiges	28
Syſtem, ein und einaxiges	23
Syſtem, ein und eingliederiges	28
Syſtem, gleichaxiges	16
Syſtem, iſometriſches	16
Syſtem, klinorhombiſches	25
Syſtem, klinorhomboidiſches	28
Syſtem, monodimetriſches	20
Syſtem, monotrimetriſches	28
Syſtem, pyramidales	20
Syſtem, quadratiſches	20
Syſtem, reguläres	16
Syſtem, rhombiſches	23
Syſtem, rhomboedriſches	28
Syſtem, vielaxiges	16
Syſtem, viergliederiges	20
Syſtem, zwei- und einaxiges	20
Syſtem, zwei- und eingliederiges	25
Syſtem, zwei- u. zweigliederiges	23

T.

Tabular-spar	363
Tachylit	372
Tafeln	34
Tafelſpath	363
Talc chlorite	340
Talc chlorite zographique	529
Talc graphique	280
Talc ollaire	347
Talc stéatite	348
Talk	346
Talk, erdiger	346
Talk, phosphorſaurer	178
Talk, ſtrahliger	345
Talk, verhärteter	346
Talkalaun	199
Talkeiſenerz	531
Talkeiſenoxydul-Alaun	199
Talkerde, kohlenſaure	179
Talkerde-Alaun	199
Talkglimmer, prismatiſcher	340, 346
Talkglim., rhomboedriſcher	329, 333
Talk-Hydrat	176
Talk-Pharmakolith	183
Talkſpath	179
Talk-Steinmark	267
Talk-Thonalaun	199
Tantal	418
Tantal oxydé yttrifère	418
Tantalerz, hemiprismatiſches	542
Tantalerz, prismatiſches	544
Tantalit	542, 544
Tantalite	542
Tantalit von Kimito	544
Tantolith	384
Télésie	188
Tellur	106
Tellur, hexaedriſches	468
Tellur, untheilbares	612
Tellurblei	467, 468
Tellure auro-plombifère	627
Tellure de Plomb	468
Tellure natif auro-argentifère	626
Tellure natif auro-ferrifère	106
Tellure natif auro-plumbifère	467
Tellurglanz, prismatiſcher	467
Tellurgold	626
Telluric-Bismuth	446
Tellurium, black	467
Tellurium, Graphic	626
Tellurium, native	106
Tellurium, yellow	627
Tellurſilber	612

	Seite
Tellur-Silberblei	627
Tellur-Silbergold	626
Tellur-Wismuth	446, 447
Tellur-Wismuthsilber	447
Tennantit	599
Tenorit	568
Tephroit	440
Teratolith	271
Terre alumineuse	656
Terre bitumineuse feuilletée	655
Terra miraculosa	269, 270
Ternärbleierz	481
Tesselit	233
Tesseralkies	551
Tesseral-System	16
Tetartin	287
Tetradimit	446
Tetraeder	17
Tetragonal-System	20
Tetrakis-Hexaeder	18
Tetraphyllin	539
Textur	39
Thalit	324
Tharandit	185
Theilbarkeit	47
Theilungs-Flächen	47
Theilungs-Gestalt	48
Thenardit	129
Thermo-Electricität	65
Thomsonit	255
Thomsonite	255
Thon	274
Thon, plastischer	274
Thon, phosphorsaurer	202
Thonalaun	195
Thone	262
Thon-Eisenstein, brauner	499
Thon-Eisenstein, gelber	499
Thon-Eisenstein, jaspisartiger	495
Thon-Eisenstein, körniger gelber	500
Thon-Eisenstein, rother	495
Thon-Eisenstein, schaliger gelber	499
Thon-Eisenstein, stängeliger	495
Thon-Eisengranat	319
Thonerde, phosphorsaure	202
Thonerde, reine	194
Thonerde, schwefelsaure	195
Thonerde-Hornblende	375
Thonerde-Hydrat	192
Thon-Talkgranat	319
Thon-Mangangranat	319
Thorit	403
Thorium	206
Thranlit	523
Thulit	324, 325
Thumerstein	311
Thumerstone	
Thumit	
Thuringit	
Tile-Ore	
Tin, fibrous oxide	
Tin, oxide of	
Tin, sulphuret of	
Tinkal	
Titan	
Titane anatase	
Titane oxydé	
Titane siliceo-calc	
Titaneisen	
Titaneisen von G	
Titaneisen, oktaed	
Titanerz, peritome	
Titanerz, prismat	
Titanit	
Titansand	
Titanschörl	
Töpferthon	
Tombazit	
Topas	
Topas, prismatisc	
Topase	
Topase cylindroic	
Topase prismatoic	
Topaz	
Topazolith	
Topfstein	
Torberit	
Torf	
Torrelit	
Tourbe	
Tourmaline	
Trapezoeder	
Trappeisenerz	
Traubenblei	
Travertino	
Tremolit	
Trichroismus	
Triclasite	
Triklasit	
Triklasit, schalige	
Tripel	
Triphan	
Triphanspath, axi	
Triphanspath, pri	
Triphyllin	
Triplit	
Tripoléenne	
Tripolian	
Trombolit	
Trona	
Troostit	
Tropfsteine	

	Seite
Tschewkinit	409
Tube fulminaire	221
Tubes, vitreous	221
Turkis	201
Tuesite	273
Tuffstein	168
Tungstein	423
Tungston, oxyde of	423
Turf	657
Turmalin	312
Turmalin, blauer	316
Turmalin, brauner	316
Turmalin, gelber	316
Turmalin, grüner	316
Turmalin, rhomboedrischer	312
Turmalin, rother	315
Turmalin, schwarzer	316
Turmalin, wasserheller	315
Turnerit	203
Turquoise	201
Turrit	411
Tuttenkalk	168
Tuttenmergel	168

U.

Uebersinterungen	46
Umbra	499
Umbra, Kölnische	656
Umhüllungs-Pseudomorphosen	44
Umwandlungs-Pseudomorphosen	43
Unibinärgülden	617
Ural-Orthit	408
Uran	209
Uranblüthe	211
Urane oxydé	212
Urane oxydé terreux	211
Urane oxydulé	210
Uranerz, untheilbares	210
Uranglimmer	212
Uranglimmer, kalkhaltiger	212
Uranglimmer, kupferhaltiger	213
Uranit	212
Uranium, phosphate of	212
Uranocker	211
Uran-Ochre	211
Uranoxyd, basisch-schwefelsaures	211
Uranoxyd, kohlensaures	211
Uranoxyd-Hydrat	211
Uranoxydul	110
Uran-Pecherz	210
Uranphyllit	212
Urantantal	421
Uran-Vitriol	211
Urao	132
Uwarowit	319

V.

Valencianit	283
Vanadinblei	484
Vanadit	484
Vanadium	427
Vauquelinit	593
Vauquelinite	593
Variscit	201
Varvicit	434
Verbindungen, binäre	69
Verbindungen, oktonäre	69
Verbindungen, quaternäre	69
Verdrängungs-Pseudomorphosen	44
Vermikulit	348
Versteinerungen	45
Vesuvian	322, 323
Vierflächner	17
Vignit	491
Villarsit	359
Violan	304
Vitriol, blauer	572
Vitriol grüner	505
Vitriol, natürlicher	452, 505
Vitriol, rother	506
Vitriol, weißer	452
Vitriol-Bleierz	474
Vitriolkies	504
Vitriolocker	508
Vitriolsalz, hemiprismatisches	505
Vitriolsalz, prismatisches	452
Vitriolsalz, tetartoprismatisches	572
Vivianit	509
Volborthit	586
Volzin	451
Volzit	451
Voraulit	203
Vulpinit	150

W.

fossiles	640
	226
Wachsstein	353
Wad	437

	Seite
Wad	437
Wad, dichtes	437
Wad, erdiges	437
Wad, faseriges	437
Wad, schaumiges	437
Wad-Graphit, schaumiger	437
Wagnerit	178
Warwikit	413
Waschgold	626
Washingtonit	532
Wasserblei	426
Wasserbleiocker	425
Wasserbleisilber	447
Wasserkies	504, 505
Wasser-Saphir	387
Wasserstoff	102
Wavellit	200
Wavellin-Halloid, prismatisches	200
Websterit	194
Wehrlit	529
Weichmanganerz	428
Weiß-Arsenicknickel	558
Weiß-Bleierz	478
Weißerz	519, 627
Weißgültigerz, dunkeles	602
Weißgültigerz, lichtes	614
Weißit	388
Weißkupfer	600
Weißkupfererz	600
Weißnickelkies	558
Weiß-Spiesglanzerz	114
Weißsylvanerz	627
Weißtellur	627
Weltauge	226
Wernerit	308
Wichtyn	304
Wiesenerz	500
Willelmine	455
Willemit	
Williamit	
Wiluit	
Wismuth	
Wismuth-Bleierz	
Wismuthblende	
Wismuthblüthe	
Wismuthfahlerz	
Wismuthglanz	
Wismuthglanz, pri	
Wismuthglanz, pr	
Wismuthkobaltkies	
Wismuth-Kupferer	
Wismuth-Nickelkie	
Wismuthocker	
Wismuthoxyd	
Wismuthoxyd, koh	
Wismuth-Silberer	
Wismuthspiegel	
Withamit	
Witherit	
Wodankies	
Wöhlerit	
Wörthit	
Wolchonskoit	
Wolfram	
Wolframit	
Wolframocker	
Wolframsäure	
Wollastonit	
Wollastonite	
Wood, bituminou	
Woodstone	
Würfel	
Würfelerz	
Würfelspath	
Würfelzeolith	
Wundererde, Säc	

X.

Xanthit	324
Xanthokon	617
Xanthophyllit	336
Xenolith	
Xylokryptit	
Xylopal	

Y.

Ytterbit	405
Yttererde, phosphorsaure	188
Ytterflußspath	209
Ytterit	405
Ytterspath	188
Yttertantal	418
Yttria, phosphat	
Yttrocalcit	
Yttrocerit	
YttroC-olumbite	
Yttrotantalit	

B.

	Seite
Zakotinga	631
Zeagonit	238, 239
Zeolith, rother, von Aedelfors	245
Zeolithe	231
Zerſprengbarkeit	52
Zeuxit	260
Zeylanit	206
Ziegelerz	598
Zinc, carbonate of	453
Zinc, red oxide of	447
Zinc, siliceous oxide of	456
Zinc, sulphate of	452
Zinc, sulphuret of	448
Zinc carbonaté	453
Zinc oxydé ferrifère brun rougâtre	447
Zinc oxydé silicifère	456
Zinc sulfaté	452
Zinc sulfuré	448
Zink	447
Zinkbaryt, prismatiſcher	456
Zinkbaryt, rhomboedriſcher	453
Zink-Bleiſpath	480
Zinkblende	448
Zinkblüthe	454
Zinkenit	469
Zinkenite	469
Zinkerz, prismatiſches	447
Zinkglas	456
Zinkglaserz	456
Zinkkieſelerz	456
Zinkmehl	448
Zinkocker	457
Zinkoxyd	447
Zinkoxyd, kohlenſaures	453
Zinkoxyd, reines	448
Zinkoxyd, rothes	447
Zinkoxyd, ſchwefelſaures	452
Zinkſilicat	456
Zinkſpath	453
Zink-Vitriol	452
Zinn	459
Zinnerz	459
Zinnerz, faſeriges	561
Zinnerz, korniſches	461
Zinnerz, pyramidales	459
Zinnfahlerz	594
Zinnkies	590
Zinnkupfererz	594
Zinnober	604
Zinnobererde	605
Zinnoberſpath	605
Zinnſtein	459
Zircon	399
Zirkon	399
Zirkon, pyramidaler	399
Zirkonit	399
Zirkonium	206
Zoiſit	324, 325
Zotinſalz	126
Zundererz	117
Zurlit	363
Zwillings-Kryſtalle	38

Verbeſſerungen.

Seite	Zeile	
10,	14	v. u. lies Neigungswinkel ſt. Neigungsmittel
37,	10 und 12	v. u. l. Goniometer ſt. Geniometer.
73,	6	v. o. l. Stöchiometrie ſt. Stöchometrie
76,	13	v. u. l. 2 O ſt. 20
81,	3	v. o. l. unterſuchen ſt. auserſuchen
93,	15	v. o. ſind nach „Verbindungen" die Worte „von ſchen Verbindungen" einzuſchalten.
136,	1	v. u. l. Slatouſt ſt. Slatou
159,	5	v. o. l. = $\dot{C}a^2$ ſt. $\dot{U}^2$
159,	6	v. o. l. λίϑως ſt. λίϑος
171,	5	v. o. l. p und g ſt. p und q
193,	12	v. o. l. Hydrargillit ſt. Hydrargyllit
200,	10	v. u. nach M : M = einzuſchalten: 122° 15′.
204,	6	v. u. l. enteckt ſt. entſcheitelt
230,	16	v. o. l. Panzern ſt. Pflanzen
232,	3	v. o. l. λίϑως ſt. λίϑος
262,	16	v. u. ſetze hinzu: zu Baltimore in Maryland.
265,	6	v. o. l. klinorhomboidiſch ſt. klinorhombiſch
266,	23	v. o. l. 93° und 87°; P : M = 113° ſt. 93 und
285,	12	v. u. l. λίϑως ſt. λίϑος
287,	3	v. o. l. + Cl Na ſt. Ce Na
288,	2	v. u. l. Andeſin ſt. Andeſit
303,	18	v. o. l. klinorhomboidiſch ſt. klinorhombiſch
305,	2	v. o. l. Rhomben- ſt. Quadrat-
319,	6	v. u. l. Thontalkgranat ſt. Thonkalkgranat
326,	18	v. u. l. Cummingtonit ſt. Cummingtorit
353,	3	v. o. l. Kieſeltalk-Hydrat ſt. Kieſelkalk-Hydrat
355,	11	v. u. l. Chonikrit ſt. Chonikoit
358,	5	v. o. l. Pikrosmin-Steatit. ſt. Pikrosmin. Stea
360,	25	v. u. l. Kalkhaltiger Diallag ſt. Kalkartiger Dia
423,	5	v. u. l. Ča ſt. Ču
430,	10	v. o. l. = 117° 54′ ſt. 177° 54′.
435,	22	v. u. l. Manganèse oxydé carbonaté ſt. Mang
464,	20	v. o. l. Mendipit ſt. Mandipit
475,	11	v. o. l. Selenigſaures ſt. Selemigſaures

In demselben Verlage sind erschienen:

Blum, Dr. J. R., **Lithurgik** oder Mineralien und Felsarten, nach ihrer Anwendung in ökonomischer, artistischer und technischer Hinsicht systematisch abgehandelt. Mit 53 Figuren und 3 Stahlstichen. cart. fl. 3. 12 kr. R. 2. —

— — die **Pseudomorphosen** des Mineralreichs. Mit 17 eingedruckten Holzschnitten. fl. 3. 12 kr. R. 2. —

Bronn, Dr. H. G., Handbuch einer **Geschichte** der **Natur**. Erster und zweiter Band mit VII Tafeln und 23 eingedruckten Holzschnitten. fl. 8. — R. 5. —

— — **paläontologische Collectaneen**, hauptsächlich als beliebiges Ergänzungs-Heft zum neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie, Geognosie und Petrefakten-Kunde, Jahrgänge 1840—1843, dienend. fl. 1. 48 kr. R. 1. 4 ggr.

Jahrbuch, neues, für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, herausgegeben im Verein mit vielen Gelehrten von Dr. **K. C. v. Leonhard** und Dr. **H. G. Bronn**.

Jahrgang 1833—1834 in 6 Heften à fl. 6. — kr. R. 3. 16 ggr.
„ 1835—1840 „ 6 „ à „ 8. — „ „ 4. 20 „
„ 1841—1845 „ 7 „ à „ 9. 20 „ „ 5. 16 „

Da die Anschaffung der sämmtlichen bisher erschienenen Jahrgänge Manchem jetzt zu kostspielig seyn dürfte und in neuster Zeit oft die Anfrage an uns gestellt wurde, ob bei Abnahme der ganzen Serie nicht ein ermässigter Preis eintrete, so haben wir von dem kleinen Vorrathe 20 Exemplare zu diesem Zwecke bestimmt; wir erlassen daher die Jahrgänge, 1833—1842 inclusive, nebst Lommel's Repertorium über 10 Jahrgänge, welche im Ladenpreise fl. 82. — oder R. 49. 16 ggr. kosten, für fl. 54. — oder R. 32. —, zu welchem Preise jede Buchhandlung sie zu liefern im Stande ist.

Kapp, Dr. Chr., **Neptunismus** und **Vulkanismus** in Beziehung auf v. Leonhard's Basalt-Gebilde. fl. 2. — R. 1. 6 ggr.

Leonhard, K. C. v., die **Basalt-Gebilde** in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen. 2 Theile. Nebst einem Atlas mit Ansichten und colorirten Durchschnitten in gr. 4. fl. 14. 24 kr. R. 9. —

Der frühere Subscriptions-Preis betrug fl. 10. 48 kr. R. 6. 18 ggr. und gilt noch für die Abnehmer der Naturgeschichte und populären Geologie.

— — **Geologie** oder Naturgeschichte der Erde auf allgemein fassliche Weise abgehandelt. 5 Bände mit 97 Stahlstichen, Lithographien und einer Menge Vignetten. geheftet fl. 24. — R. 15. — ggr.
in Leinwand gebunden „ 26. — „ 16. 6 „

— — **geologischer Atlas** zur Naturgeschichte der Erde. Mit 10 Karten und 1 Tafel mit Profilen. Quer-Quart. fl. 3. — R. 1. 20 ggr.

— — **Vulkanen-Atlas** zur Naturgeschichte der Erde. 15 Karten. fl. 2. 42 kr. R. 1. 16 ggr.

Lommel, J., allgemeines **Repertorium** der Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde für das Decennium 1830—1839, ein Personal-, Real- und Lokal-Index zu „v. Leonhard's und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde", Jahrgänge 1830—1839. fl. 3. 20 kr. R. 2. —